REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXIII — MARZO - ABRIL DE 1933 — NUMEROS 3 - 4

633.61:575.24 (*)

Una mutación de la P. O. J. 36 de mayor riqueza sacarina

La P. O. J. 36 M(1)

Uno de los problemas principales de la industria azucarera, que preocupa tanto a los cañeros como a los industriales, es el de la posibilidad de aumentar el rendimiento fabril de la caña. Pues se reconoce que cualquier mejora que se pudiera conseguir en este sentido, aumentaría las utilidades en forma notable, ya que con el mismo gasto en concepto de cultivos, cosecha y transporte, el valor de la caña (y el precio que recibe el cañero) sería aumentado grandemente. Suponiendo por ejemplo, que el costo de producción por 1.000 kilos fuese $ 10,00, puestos en el ingenio, el precio para el cañero y las utilidades, aumentarían con el aumento del rendimiento en la siguiente forma:

Rendimiento %	Precio de la caña (por 1.000 Ks.) (x)	Utilidad del cañero (por 1.000 Ks.)
6,5	$ 10,81	$ 0,81
7,0	„ 11,64	„ 1,64
7,5	„ 12,47	„ 2,47
8,0	„ 13,30	„ 3,30
8,5	„ 14,13	„ 4,13
9,0	„ 14,96	„ 4,96
9,5	„ 15,79	„ 5,79

(*) Clasificación decimal.
(x) A base de los precios actualmente en vigencia.
(1) Circular Nº 33 de la Estación Experimental.

y es claro que la utilidad del ingenio aumentaría en la misma forma.

La Estación Experimental Agrícola siempre ha reconocido la importancia de este problema, y en efecto, uno de los objetos principales de sus estudios con la caña de azúcar, durante los últimos años, ha sido el de encontrar una nueva variedad de caña, que uniera la alta producción por surco y la gran resistencia a las plagas y a las heladas, de la caña P. O. J. 36, con una riqueza sacarina más elevada. Y siendo que esta caña es tan satisfactoria y tan conocida aquí, hemos considerado que el éxito más grato en este sentido sería (como nos dijo una vez un cañero) "no el de ofrecer una nueva variedad dulce, pero extraña, sino de conseguir que la misma "36", que conocemos en todas sus características, llegue a ser más rica en azúcar".

De tal modo, que mientras nuestras investigaciones han incluído más de dos mil variedades de caña, de los tipos y orígenes más diversos, hemos estudiado con un interés muy especial todas las "mutaciones" y distintos tipos de la caña P. O. J. 36, que ha sido posible obtener por selección, o importando de cualquier país.

Así hemos podido reunir en los ensayos los siguientes tipos de P. O. J. 36:

P. O. J. 36 común.
P. O. J. 36 rayada.
P. O. J. 36 roxa.
P. O. J. 36 M.
P. O. J. 36 Paulista.
Shahjahanpur Nº 10.
P. O. J. 36 Morada A.
Paz Posse (una selección morada de la P. O. J. 36).

Como resultado de estos estudios, tenemos ahora la satisfacción de anunciar que hemos encontrado un tipo o mutación de la caña P. O. J. 36, que es definitivamente más rica en azúcar que la común. Se trata de la *P. O. J. 36 M.*

Tenemos esta caña bajo ensayo desde 1927, en varios y distintos lotes experimentales, y en este período de seis años hemos encontrado que crece y se desarrolla exactamente como la P. O. J. 36 común, a la cual es casi idéntica en todas sus características — pero siempre netamente más rica en azúcar que esta variedad. Su producción de caña por surco es acaso algo menor que la de la P. O. J. 36 común, pero esta pequeña diferencia se compensa generalmente con creces por su superior rendimiento fabril.

La variedad P. O. J. 36 M es de aspecto muy similar al de la P. O. J. 36 común, pero en la parte superior del tallo, cubierta por las vainas, es rayada. La diferencia más sobresaliente, sin embargo, es la mayor riqueza sacarina que siempre caracteriza a la P. O. J. 36 M.

El primer lote, de pocos surcos, que tuvimos de esta variedad, fué plantado en 1927. Los resultados que ha dado hasta la fecha, como se ve en Cuadro I, indican su alta producción de caña por surco, y su notable riqueza sacarina, aun en los años en que fué cortada temprano. Se notará también, que aún en el último año de este ensayo, la producción de caña por surco fué muy satisfactoria.

CUADRO I

Resultados de cinco años de una plantación de la P. O. J. 36 M. (plantada en 1927).

Edad	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico					Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	Azúcar obtenible %	
Planta	1928 Junio 14	1.380	0,78	1.080	60.000	13,82	10,63	0,55	76,92	9,35	3.930
Soca 1º	1929 » 24	1.772	0,70	1.232	68.444	17,26	14,11	0,78	81,75	12,85	6.160
» 2º	1930 Agost. 29	1.457	0,84	1.231	68.389	19,30	16,97	—	87,93	16,04	7.680
» 3º	1931 Julio 10	1.782	0,74	1.324	73.556	17,92	15,31	0,27	85,44	14,27	7.348
» 4º	1932 Junio 11	2.046	0,65	1.320	73.333	17,31	14,97	0,27	86,48	14,03	7.201

En 1928 plantamos dos lotes que contenían numerosos surcos de la P. O. J. 36 M. y P. O. J. 36 común, respectivamente. En cada lote toda la caña recibió exactamente el mismo cultivo, y en cada año la caña de las dos variedades se cortó en la misma fecha, de modo pues que ambas cañas fueron producidas y cosechadas bajo absolutamente las mismas condiciones. Los resultados obtenidos en término medio en el primero de estos ensayos se encuentran en el Cuadro II.

CUADRO II

Comparación entre P. O. J. 36 M y P. O. J. 36 común

Ensayo A

Variedad	Edad	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico					Kilos de azúcar por hectárea
			Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	Azúcar obtenible %	
P.O.J. 36 M	Planta	1929 Agost. 28	1.453	0,72	1.043	57.944	20,44	17,77	0,33	86,94	16,70	6.774
» 36 común	»	1929 » 28	1.399	0,77	1.081	60.055	19,56	16,39	0,41	83,82	15,13	6.360
P.O.J. 36 M	Soca 1º	1930 Agost. 14	1.584	0,80	1.260	70.000	18,96	16,99	0,15	89,61	16,20	7.938
» 36 común	»	1930 » 14	1.494	0,89	1.336	74.222	16,93	14,64	0,30	85,44	13,48	7.004
P.O.J. 36 M	Soca 2º	1931 Agost. 22	1.508	0,64	960	53.333	19,82	17,49	0,23	88,24	16,55	6.181
» 36 común	»	1931 » 22	1.447	0,68	982	54.556	18,31	15,58	0,32	85,09	14,49	5.532
P.O.J. 36 M	Soca 3º	1932 Junio 20	1.794	0,63	1.139	63.278	18,44	16,34	0,34	88,61	15,50	6.866
» 36 común	»	1932 » 20	1.662	0,71	1.174	65.222	17,42	14,70	0,46	84,38	13,61	6.216
P.O.J. 36 M	Término medio		1.585	0,69	1.101	61.167					16,21	6.940
» 36 común	»	»	1.501	0,76	1.143	63.500					14,13	6.278

En este Cuadro se ve que en cada año la P. O. J. 36 M dió casi la misma producción de caña por surco que la P. O. J. 36 común, y tuvo un rendimiento notablemente mayor.

La caña del otro lote de comparación de estas dos variedades que hemos mencionado, fué cosechada anualmente durante los años 1929-1931. Los resultados obtenidos, que se detallan en el Cuadro III, confirman los del primer ensayo.

CUADRO III

Comparación entre P. O. J. 36 M y P. O. J. 36 común

Ensayo B

Variedad	Edad	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico					Kilos de azúcar por hectárea
			Por surco (100 m	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	Azúcar obtenible %	
P.O.J. 36 M	Planta	1929 Agost. 28	1.514	0,71	1.070	59.44(	20,09	17,44	0,30	86,81	16,38	6.816
» 36 común	»	1929 » 28	1.421	0,76	1.085	60.277	19,50	16,47	0,32	84,46	15,25	6.435
P.O.J. 36 M	Soca 1ª	1930 Agost. 14	1.466	0,83	1.222	67.888	17,80	15,48	0,33	86,95	14,55	6.914
» 36 común	» 1ª	1930 » 14	1.501	0,90	1.344	74.666	16,92	14,19	0,34	83,85	13,10	6.847
P.O.J. 36 M	Soca 2ª	1931 Julio 16	1.403	0,74	1.034	57.444	17,87	15,36	0,49	85,95	14,36	5.773
» 36 común	» 2ª	1931 » 16	1.542	0,74	1.134	63.000	16,45	13,60	0,54	82,68	12,46	5.494
P.O.J. 36 M	Término medio		1.461	0,76	1.109	61.611					15,07	6.501
» 36 común	»	»	1.488	0,80	1.188	66.000					13,55	6.259

En 1931 se iniciaron dos ensayos más, en los cuales se cultivaron también las dos variedades exactamente bajo las mismas condiciones. La cosecha de la caña "planta" de los dos lotes se efectuó el 24 de agosto de 1932, obteniéndose los resultados que se detalla en el Cuadro IV.

CUADRO IV

Comparación entre P. O. J. 36 M y P. O. J. 36 común

Caña plantada en 1931

Ensayo	Variedad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico					Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	Azúcar obtenible %	
C	P.O.J. 36 M	1.682	0,74	1.237	68.722	17,87	15,46	0,21	86,51	14,49	6.970
	» 36 común	1.454	0,95	1.380	76.667	17,53	14,82	0,25	84,54	13,74	7.374
D	P.O.J. 36 M	1.719	0,68	1.168	64.889	18,32	15,84	0,20	86,46	14,85	6.745
	» 36 común	1.494	0,82	1.224	68.000	18,40	15,56	0,11	84,10	14,38	6.845

Siendo también de mucho interés determinar si la P. O. J. 36 M madura más temprano que la P. O. J. 36, hemos realizado en los últimos años, numerosos análisis durante los meses inmediatos anteriores a la cosecha. En 1931, por ejemplo, el término medio de tres análisis de muestras de cada variedad (producidas en el mismo lote), hechos en la primera semana de junio, dió los rendimientos fabriles siguientes:

P. O. J. 36 M	9,69 %
P. O. J. 36 común ...	8,82 %

En 1932, en varies fechas, se hicieron análisis de muestras de las dos cañas, cultivadas en el mismo lote y cortadas el mismo día. En abril fueron veinte las muestras de cada variedad que se analizaron de esta manera, y el término medio de los rendimientos fabriles de ambas variedades fué:

P. O. J. 36 M	6,07 %
P. O. J. 36 común ...	5,90 %

En mayo se analizaron veinte muestras de cada variedad en la misma forma, obteniendo los siguientes rendimientos fabriles en término medio:

P. O. J. 36 M	7,59 %
P. O. J. 36 común ...	7,09 %

En los primeros días de junio de ese año se analizaron en la misma fecha diez muestras de cada variedad. El término medio de los rendimientos fabriles obtenidos fué:

P. O. J. 36 M	8,43 %
P. O. J. 36 común ...	8,19 %

Este año 1933 se analizaron en el mes de abril cinco muestras de cada variedad obtenidas en este caso también de lotes en donde las cañas fueron cultivadas en condiciones estrictamente iguales. Los rendimientos fabriles en término medio fueron:

P. O. J. 36 M	7,35 %
P. O. J. 36 común ...	6,99 %

Todos estos resultados coinciden pues en demostrar que la caña P. O. J. 36 M es definitivamente más rica en azúcar que la P. O. J. 36 común, a pesar de dar casi la misma producción de caña por surco, por lo que recomendamos esta variedad a los plantadores como un tipo de caña altamente conveniente para plantar — destinado a elevar el nivel de los rendimientos fabriles en la Provincia en un grado considerable.

Y si bien la P. O. J. 36 M es una caña conveniente para el plantador, no lo es menos para el ingenio, pues su jugo, rico en azúcar, es de un color muy claro, fácil de defecar y evaporar, que produce un melado claro y de poca viscosidad, altamente apropiado para la fabricación de azúcar granulado y Pilé.

En los últimos dos años ya hemos distribuído gratuitamente considerables cantidades de esta nueva variedad, entre los plantadores, que aceptaron la oferta de la misma que les hicimos oportunamente, de tal modo que existen establecidas en distintas partes de la Provincia numerosas pequeñas plantaciones de ella, en donde ha mantenido su reputación de buen rendimiento cultural y alto rendimiento fabril. Este año la Estación Experimental repartirá entre aquellos plantadores que no han recibido caña de esta variedad en años anteriores, la totalidad de su cosecha de la misma. Los pedidos deben dirigirse a la Estación Experimental, Casilla de Correo

71, Tucumán. De acuerdo con nuestra práctica invariable, no cobraremos nada por la caña, y para los plantadores que no puedan retirarla de la Estación, la despachamos por ferrocarril, sin más cargo que el importe del flete, que debe abonarse anticipadamente.

Presentamos pues, con mucha satisfacción, esta nueva caña, como una contribución al mejoramiento de los rendimientos fabriles en la Provincia de Tucumán.

WILLIAM E. CROSS.

633.61:581.192.2]00.15 (*)

Ensayo sobre el deteriorio de la caña cortada, despuntada y no despuntada

Browne y Blouin (1) han demostrado experimentalmente en Luisiana, que la caña cortada y almacenada sin despuntar, sufre un deterioro mayor que la caña despuntada en el momento del corte.

Estos investigadores efectuaron sus ensayos en la siguiente forma: Hicieron cortar la caña de varios lotes, dejándola sobre el surco; la mitad de ella se despuntó y la otra mitad quedó sin despuntar. Todas las demás condiciones durante el experimento fueron completamente similares. Después de un mes de estacionamiento se despuntaron los tallos no despuntados; se molió la caña de los diversos lotes y el análisis dió los siguientes resultados:

LOTE	CLASE DE CAÑA	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza
1	Estacionada sin despunte	16,1	13,3	1,25	82,6
	„ con despunte	15,9	12,1	1,85	76,1
2	Estacionada sin despunte	15,8	12,8	1,22	81,0
	„ con despunte	15,4	11,5	1,53	74,6
3	Estacionada sin despunte	16,3	13,5	1,25	82,8
	„ con despunte	16,1	12,6	1,92	78,2
4	Estacionada sin despunte	16,2	13,7	1,00	84,5
	„ con despunte	15,8	11,8	1,85	74,6
5	Estacionada sin despunte	15,9	12,8	1,39	80,5
	„ con despunte	15,0	10,7	2,17	71,3

Cross y Belile (2) en Tucumán, confirmaron los resultados de Browne y Blouin, por medio de un ensayo que arrojó el siguiente análisis:

(*) Clasificación decimal.

(1) Louisiana Agricultural Experiment Station, Bulletin 91, pág. 17 (1907).

(2) Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, V, pág. 277 (1914).

CLASE DE CAÑA	Brix	Sacarosa	Pureza	Glucosa	Coeficiente de glucosa
Cañas cortadas, despuntadas y depositadas 4 días	19,2	12,06	62,81	2,5	20,72
Cañas cortadas pero no despuntadas, depositadas 4 días	18,7	9,12	48,77	4,16	45,61

Browne y Blouin no citan las variedades de caña con las que efectuaron los ensayos, pero es de suponer que los hicieron con la criolla, que es la variedad que eligieron también Cross y Belile en sus determinaciones.

Este nuevo ensayo que hemos realizado, tiene por objeto determinar en qué forma se manifiesta el deterioro de las variedades P. O. J. 36 y 213, estacionadas con y sin despunte después del corte. El ensayo se efectuó en la siguiente forma:

Se tomaron 500 tallos de caña de un mismo surco, procurando que todos los tallos sean de tamaño uniforme. La mitad se peló y se despuntó; la otra mitad se peló y se mantuvo sin despuntar hasta el momento del análisis. Se separó la caña en líos de 25 tallos cada uno, de tal modo que formaron 10 líos de cañas despuntadas y 10 de cañas no despuntadas. Diariamente se analizó un lío de la caña despuntada y otro de la no despuntada, despuntando ésta antes de molerla.

El deterioro sufrido por la caña despuntada, en comparación con la no despuntada, puede verse en los Cuadros I a VI.

CUADRO I

Caña P. O. J. 36 cosechada el 18 de Julio de 1927

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azúcar obtenible %
1927 . Julio 18	1927 . Julio 19	18,41	15,88	0,20	86,26	1,26	14,86
» » 18	» » 20	19,02	16,28	0,44	85,59	2,70	15,19
» » 18	» » 21	19,98	16,45	1,04	82,33	6,32	15,03
» » 18	» » 22	19,99	14,96	2,06	74,83	13,77	12,94
» » 18	» » 23	20,01	14,34	2,66	71,66	18,54	12,08
» » 18	» » 25	21,26	13,87	3,44	65,23	24,80	10,91
» » 18	» » 26	21,32	13,85	3,70	64,96	26,71	10,87
» » 18	» » 27	21,92	13,31	5,00	60,72	37,56	9,86
» » 18	» » 28	21,33	12,93	5,00	60,61	38,66	9,57
» » 18	» » 29	22,34	12,99	5,52	58,14	42,49	9,24
» » 18	» » 30	22,38	12,41	5,88	55,45	47,38	8,41
» » 20	» » 20	18,68	16,10	0,27	86,19	1,68	15,07
» » 21	» » 21	19,23	16,46	0,54	85,59	3,28	15,36
» » 22	» » 22	19,59	15,86	1,10	80,95	6,93	14,36
» » 23	» » 23	20,13	15,48	1,90	76,90	12,27	13,62
» » 25	» » 25	20,57	14,46	2,50	70,29	17,29	12,02
» » 26	» » 26	20,64	14,33	2,84	69,42	19,82	11,81
» » 27	» » 27	21,16	13,61	3,80	64,31	27,92	10,59
» » 28	» » 28	21,53	13,60	4,54	63,16	33,38	10,43
» » 29	» » 29	22,32	13,51	4,44	60,52	32,86	9,98
» » 30	» » 30	21,95	12,97	5,24	59,08	40,40	9,38

CUADRO II

Caña P. O. J. 36 cosechada el 7 de Septiembre de 1929

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azúcar obtenible %
1929 . Sept. 7	1929 . Sept. 7	21,45	18,35	0,243	85,54	1,32	17,10
» » 7	» » 9	22,51	17,56	2,16	78,01	12,30	15,57
» » 7	» » 10	23,39	16,22	5,00	69,34	30,82	13,34
» » 7	» » 11	23,22	15,61	4,34	67,22	27,80	12,56
» » 7	» » 12	24,32	15,17	5,12	62,37	33,75	11,51
» » 7	» » 13	25,01	14,55	6,44	58,15	44,26	10,35
» » 7	» » 14	25,50	14,69	6,04	57,60	41,12	10,36
» » 7	» » 16	26,23	14,03	7,70	53,49	54,88	9,15
» » 7	» » 17	26,86	13,69	7,82	50,96	57,12	8,43
» » 7	» » 18	27,40	14,10	7,97	51,46	56,52	8,79
» » 9	» » 9	22,50	17,56	2,16	78,04	12,30	15,57
» » 10	» » 10	23,46	16,28	4,76	69,40	29,23	13,41
» » 11	» » 11	23,69	15,71	4,54	66,31	28,89	12,52
» » 12	» » 12	24,20	14,95	4,76	61,77	31,83	11,25
» » 13	» » 13	24,91	14,43	6,44	57,93	44,62	10,23
» » 14	» » 14	24,90	13,93	6,24	55,94	44,80	9,53
» » 16	» » 16	25,84	13,61	8,05	52,67	59,14	8,72
» » 17	» » 17	26,99	13,32	7,99	49,35	59,98	7,86
» » 18	» » 18	27,70	13,59	8,32	49,06	61,22	7,96

CUADRO III

Caña P. O. J. 36 cosechada el 29 de Julio de 1930

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azúcar obtenible %
1930 . Julio 29	1930 . Julio 29	17,86	15,53	0,285	86,95	1,84	14,60
» » 29	» » 31	18,34	15,21	0,620	82,93	4,08	13,96
» » 29	» Agost. 2	18,97	14,66	1,42	77,28	9,69	12,94
» » 29	» » 4	18,84	13,71	2,48	72,77	18,09	11,66
» » 29	» » 5	18,50	13,33	1,818	72,05	13,64	11,27
» » 29	» » 7	18,95	13,28	2,48	70,08	18,67	11,01
» » 29	» » 9	19,06	12,68	2,40	66,53	18,93	10,12
» » 29	» » 11	18,88	11,88	2,92	62,92	24,58	9,08
» » 29	» » 12	19,85	13,08	2,92	65,89	22,32	10,37
» » 29	» » 13	19,22	13,25	2,84	68,94	21,43	10,86
» » 31	» Julio 31	19,01	16,19	0,680	85,17	4,20	15,06
» Agost. 2	» Agost. 2	18,91	14,83	1,52	78,42	10,25	13,20
» » 4	» » 4	18,78	13,93	1,84	74,17	13,21	11,99
» » 5	» » 5	18,79	14,25	1,66	75,84	11,65	12,43
» » 7	» » 7	18,99	13,81	2,32	72,72	16,80	11,74
» » 9	» » 9	18,82	13,30	2,24	70,67	16,84	11,10
» » 11	» » 11	19,04	12,45	2,64	65,39	21,20	9,82
» » 12	» » 12	19,93	12,61	3,04	63,27	24,11	9,69
» » 13	» » 13	19,47	12,82	3,32	65,84	25,90	10,15

CUADRO IV

Caña P. O. J. 213 cosechada el 5 de Agosto de 1927

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azúcar obtenible %
1927 Agost. 5	1927 Agost. 5	16,50	14,15	0,188	85,75	1,33	13,20
» » 5	» » 6	17,05	14,58	0,181	85,51	1,24	13,59
» » 5	» » 8	17,21	14,55	0,285	84,54	1,96	13,49
» » 5	» » 9	17,05	13,94	0,53	81,75	3,80	12,69
» » 5	» » 10	17,76	14,52	0,75	81,75	5,16	13,22
» » 5	» » 11	18,57	14,76	1,19	79,48	8,06	13,24
» » 5	» » 12	19,53	15,30	1,62	78,14	10,59	13,48
» » 5	» » 13	19,45	14,48	2,04	74,44	14,08	12,49
» » 5	» » 15	20,39	15,58	1,66	76,41	10,65	13,66
» » 5	» » 16	20,18	15,44	1,74	76,51	11,26	13,54
» » 5	» » 17	21,10	14,82	2,50	70,24	16,87	12,30
» » 6	» » 6	17,50	15,11	0,16	86,34	1,06	14,14
» » 8	» » 8	17,96	15,39	0,31	85,69	2,01	14,36
» » 9	» » 9	18,75	16,05	0,41	85,60	2,55	14,97
» » 10	» » 10	18,67	15,43	0,80	82,64	5,18	14,13
» » 11	» » 11	20,06	16,29	1,33	81,20	8,16	14,78
» » 12	» » 12	20,87	15,93	2,12	76,32	13,30	13,95
» » 13	» » 13	19,80	14,07	2,32	71,06	16,49	11,78
» » 15	» » 15	20,92	15,07	2,44	72,03	16,19	12,73
» » 16	» » 16	21,33	14,63	2,40	68,58	16,41	11,95
» » 17	» » 17	21,46	14,49	3,70	67,52	25,53	11,70

CUADRO V

Caña P. O. J. 213 cosechada el 27 de Agosto de 1929

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azúcar obtenible %
1929 Agosto 27	1929 Agosto 27	21,84	19,39	0,126	88,78	0,65	18,41
» » 27	» » 28	22,17	19,66	0,212	88,68	1,07	18,66
» » 27	» » 29	22,89	20,41	0,41	89,16	2,00	19,42
» » 27	» » 30	22,64	19,75	0,71	87,23	3,59	18,58
» » 27	» » 31	23,41	19,92	1,13	85,09	5,67	18,52
» » 27	» Sept. 1	23,53	19,46	1,44	82,70	7,40	17,82
» » 27	» » 2	24,18	19,40	2,16	80,23	11,13	17,48
» » 27	» » 3	24,83	19,11	2,56	76,96	13,39	16,83
» » 27	» » 4	25,11	18,71	3,22	74,51	17,21	16,15
» » 27	» » 5	25,05	18,88	3,06	75,36	16,20	16,41
» » 28	» Agosto 28	22,45	20,01	0,227	89,13	1,13	19,03
» » 29	» » 29	22,95	19,93	0,59	86,84	2,96	18,71
» » 30	» » 30	23,15	19,95	0,86	86,18	4,31	18,67
» » 31	» » 31	22,93	19,31	1,20	84,21	6,21	17,86
» Sept. 1	» Sept. 1	23,75	19,71	1,50	82,99	7,61	18,09
» » 2	» » 2	24,12	19,45	2,16	80,64	11,11	17,57
» » 3	» » 3	24,55	18,48	2,76	75,27	14,93	16,05
» » 4	» » 4	24,69	17,96	3,02	72,74	16,81	15,26
» » 5	» » 5	25,23	18,04	3,70	71,50	20,50	15,16

CUADRO VI

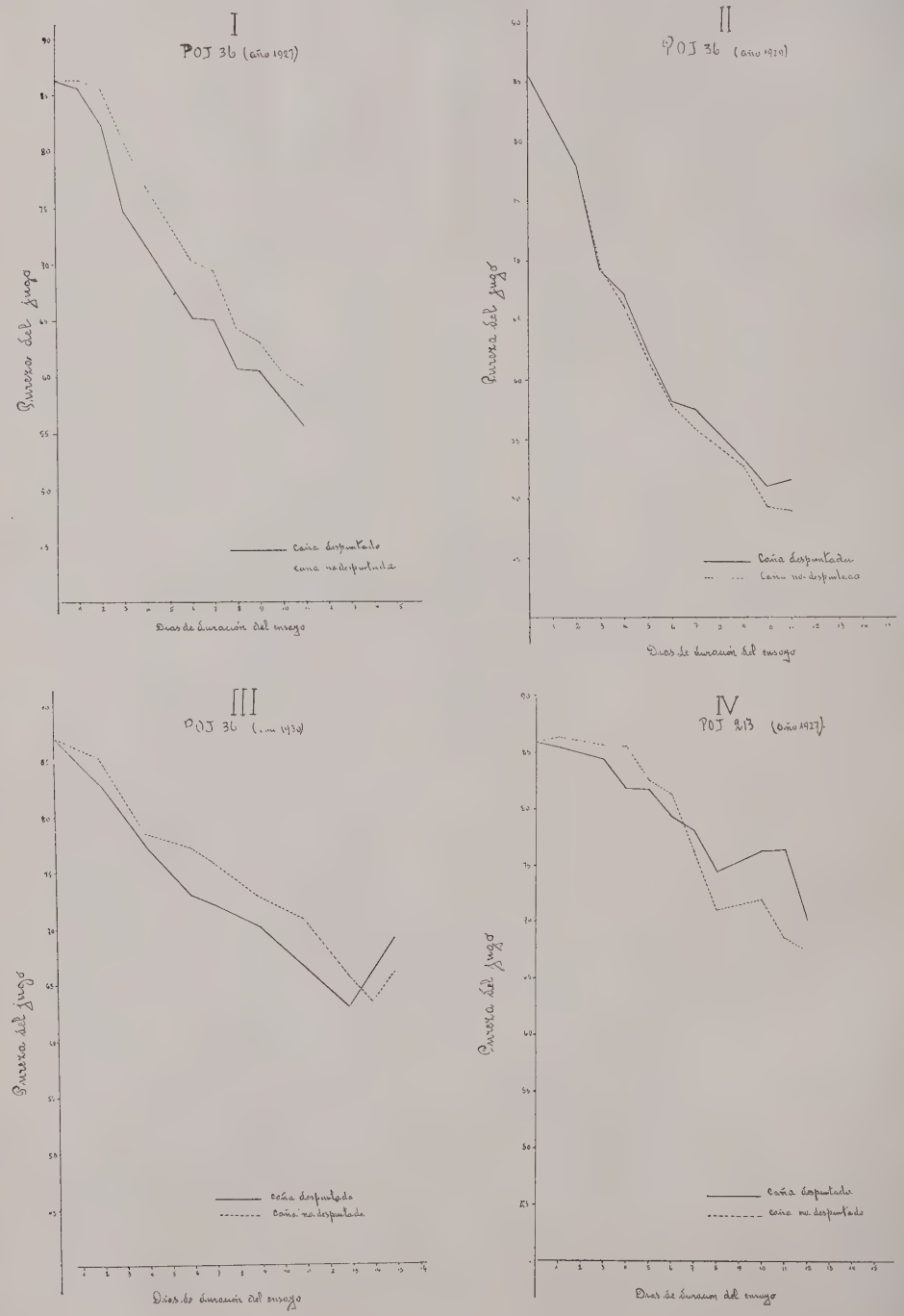
Caña P. O. J. 213 cosechada el 29 de Julio de 1930

Fecha de la despuntada	Fecha del análisis	Análisis químico					
		Brix %	Polarización %	Glucosa %	Pureza %	Coeficiente de Glucosa %	Azucar obtenible %
1930 . Julio 30	1930 . Julio 30	17,89	15,77	0,119	88,15	0,755	14,93
» » 30	» Agosto 1	17,85	15,94	0,290	89,30	1,82	15,17
» » 30	» » 4	18,02	14,96	1,020	83,02	6,82	13,73
» » 30	» » 5	17,94	15,19	1,140	84,67	7,50	14,10
» » 30	» » 7	18,17	14,95	0,940	82,28	6,29	13,66
» » 30	» » 9	18,40	14,43	1,240	78,42	8,59	12,84
» » 30	» » 11	18,73	14,37	2,000	76,72	13,92	12,62
» » 30	» » 12	18,10	13,77	1,660	76,08	12,06	12,04
» » 30	» » 13	18,88	14,08	2,200	74,58	15,63	12,16
» » 30	» » 14	19,02	14,40	1,92	75,71	13,33	12,55
» » 30	» » 15	19,14	14,03	2,00	73,30	14,26	11,99
» Agosto 1	» » 1	18,05	16,11	0,350	89,25	2,17	15,34
» » 4	» » 4	18,12	14,98	0,960	82,67	6,41	13,72
» » 5	» » 5	18,36	15,07	1,020	82,08	6,77	13,76
» 7	» » 7	18,04	14,23	1,42	78,88	9,98	12,71
» » 9	» » 9	18,60	14,78	1,20	79,46	8,12	13,26
» » 11	» » 11	18,14	13,33	2,00	73,48	15,00	11,41
» » 12	» » 12	18,78	13,78	1,88	73,38	13,64	11,78
» » 13	» » 13	18,90	13,67	2,48	72,33	18,14	11,58
» » 14	» » 14	18,96	14,23	2,08	75,06	14,62	12,34
» » 15	» » 15	19,20	13,50	2,32	70,31	17,19	11,22

En los gráficos I a VI puede verse con claridad y en forma comparativa el descenso de pureza del jugo de la caña que fué despuntada en el momento del corte y de la despuntada recién en el momento de molerla.

Browne y Blouin sostienen que la mayor inversión, comprobada en la caña no despuntada, es producida por un proceso de difusión, dentro del tallo, de las enzimas existentes en las partes verdes superiores; difusión que no se produce en la caña despuntada.

Cross y Belile han demostrado que la inversión que sufren las "cañas de Java" después del corte, se debe a ciertas enzimas, las cuales no existen en cantidad apreciable en las cañas peladas y despuntadas en el momento del corte, pero que se forman durante los días en que la caña queda estacionada, llegando a producir inversión en ella en proporción a la cantidad presente. Esto ocurre en las variedades P. O. J. 36 y 213, pero no (o apenas) en la caña criolla, variedad con la que, se puede presumir, trabajaron Browne y Blouin, ya que como lo demostraron Cross y Belile, cuando la caña criolla despuntada es-


I
POJ 36 (año 1927)
Pureza del jugo
caña despuntada
caña no despuntada
Dias de duración del ensayo
II
POJ 36 (año 1928)
Pureza del jugo
Caña despuntada
Caña no despuntada
Dias de duración del ensayo
III
POJ 36 (año 1929)
Pureza del jugo
caña despuntada
caña no despuntada
Dias de duración del ensayo
IV
POJ 213 (año 1927)
Pureza del jugo
Caña despuntada
caña no despuntada
Dias de duración del ensayo

tá estacionada después del corte, sufre muy poca inversión, debido a que no elabora invertasa, salvo en mínimo grado; mientras que si no está despuntada, recibe infusión de invertasa del despunte, originando una acentuada inversión.

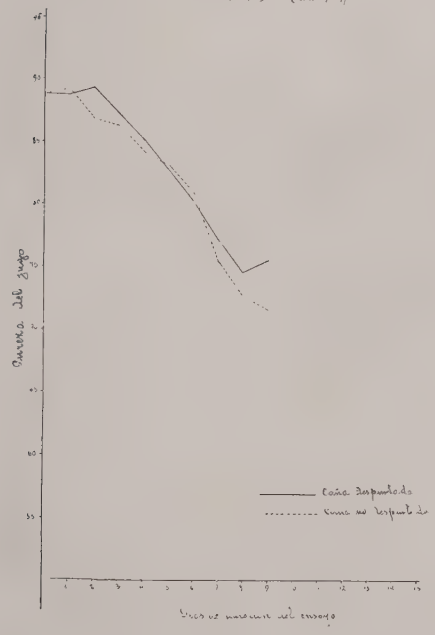
Con las "cañas de Java" P. O. J. 36 y 213, aún la despuntada se invierte rápidamente, por contener más invertasa en el tallo mismo y esta cantidad aumenta cada día después del corte. Siendo así, la inversión que se producirá en cañas cortadas y estacionadas de estas variedades, será aproximadamente igual, con o sin despunte, ya que la pequeña cantidad de invertasa que se difunde desde el despunte en el interior del tallo, tendrá poco efecto en cañas que al permanecer estacionadas son de por sí ricas en enzimas.

Los resultados consignados en los cuadros que damos más arriba y las curvas obtenidas a base de la pureza, demuestran que efectivamente hay poca diferencia en el deterioro de las variedades P. O. J. 36 y 213, estacionadas con y sin despunte.

ALEJANDRO S. ALVAREZ.

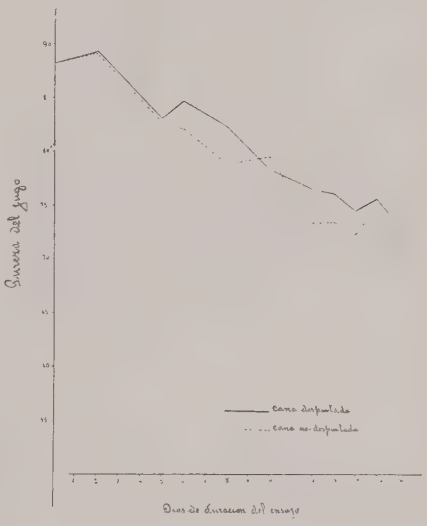
V

POJ 213 (año 1919)



VI

POJ 213 (año 1920)



631.153 (*)

Informe radiotelefónico sobre los esfuerzos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, para combatir la monocultura en la Provincia[1]

Hemos recibido una carta de un agricultor de Famaillá, en la que dice: "Creo que a los radio-escuchas de la Provincia les interesaría conocer la obra de la Estación Experimental en lo que respecta a la policultura, es decir a los otros cultivos, fuera de la caña de azúcar, que puedan resultar provechosos en la Provincia."

Contestamos: Efectivamente, es un tema muy interesante para nosotros, no solamente por la necesidad que tiene la Provincia de dedicarse siempre más y más a los cultivos alternativos con la caña, sino también porque quizás no siempre se reconoce la gran obra que la Estación Experimental ha hecho y sigue haciendo, con estos otros cultivos. Todo el mundo conoce la gran importancia que ha tenido y que tiene la Estación Experimental para la industria azucarera, con sus ensayos con variedades de caña, y sobre los métodos de plantar y cultivar, los efectos de los abonos agrícolas, del riego, etc., etc., como igualmente sus estudios sobre la fabricación de azúcar, el control químico del ingenio, y sobre los censos de variedades de caña cultivadas en el país, etc., pero sus trabajos con otros cultivos son tal vez menos conocidos. Sin embargo, es un hecho que desde su fundación en 1909, la Estación ha reconocido la importancia que debe tener la policultura en Tucumán, y se ha dedicado a estudiar, además de la caña, todos los cultivos que podrían tener aplicación en esta zona. Ya en el primer año de sus actividades (1910) como consta en los libros oficiales de anotaciones de sus ensayos, inició numerosos experimentos con el maíz (34 variedades), caupí (9 variedades), sorgo (4 variedades), arroz, alfalfa, algodón, cebada, y diversos frutales inclusive naranjos, mandarinos, pomelos, kunquats, limoneros, durazneros, perales, higueras, etc. La Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, órgano oficial de la Estación, en ese mismo año de su fundación, contenía informes sobre el cultivo de la alfalfa, maíz, caupí, sorgo, algodón, arroz y frutales.

Desde entonces la Estación ha continuado estudiando toda clase de cultivos que prometían ser aptos para las condiciones de esta Provincia, importando y creando nuevas variedades de ellos, y ensayando además los diversos métodos de sembrar,

(*) Clasificación decimal.

(1) Transmitido por radiotelefonía (L. V. 7) el 4 de febrero de 1933 y Circular Nº 34 de la Estación Experimental.

cultivar, etc., exactamente como suele hacerlo con la caña de azúcar. Y estos cultivos han sido motivo de estudios, no solamente de parte de la Sección Agricultura de la Estación, la cual a cargo del Subdirector, secundado por un ayudante y un capataz de viveros, se dedica exclusivamente a los cultivos no-caña — sino también por las otras secciones o sea las de Patología Vegetal, Entomología y Química, que han dedicado a ellos mucho de su tiempo y esfuerzos.

Que la Estación Experimental no se ha dedicado únicamente a la caña de azúcar, se ve también por sus informes publicados. En los últimos siete años, de los 257 artículos e informes publicados en su *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, 94 tratan exclusivamente de cultivos diversos fuera de la caña, y 17 tratan también de estos mismos cultivos, en parte. De los 20 *boletines* y 32 *circulares* publicados por la Estación, 6 de los primeros y 17 de las segundas, tratan de cultivos diversos fuera de la caña, y de los 75 informes radiotelefónicos que hemos transmitido, tan sólo 37 se refieren a la caña.

También tenemos otra interesante demostración sobre este punto, relacionada con la superficie que la Estación tiene plantada con caña y con otros cultivos, pues de las ochenta y cinco hectáreas de plantaciones experimentales que posee, tan sólo trece son de caña de azúcar.

Las distribuciones y ventas de semillas y plantas hechas por la Estación también nos dan claras indicaciones sobre las actividades de la institución en lo que respecta a los cultivos generales. En 1930 vendimos 21.230 kilos de semilla de alfalfa de variedades mejoradas, 8.397 de semilla de grama Rhodes, 5.750 de caupí, 230 de vicia, 7.154 de maíz y 1.668 plantas de citrus. En 1931 la cantidad de semilla de alfalfa especial vendida fué de 22.249 kilos, habiéndose vendido además 3.168 kilos de grama Rhodes, 1.815 de caupí, 19.670 de avena, 10.311 de grama Sudán, 4.465 de sorgos y 7.946 plantas de citrus y 4.745 de forestales y de sombra. Mientras que en 1932 se vendió o repartió 11.115 kilos de semilla de alfalfa, 4.977 de grama Rhodes, 9.383 de grama Sudán, 14.865 de avena, 8.166 de maní, 3.340 de sorgos, 1.197 de soya, 2.080 de girasol y 2.998 plantas de Citrus, etc. En todos estos años también se repartieron importantes cantidades de semillas de paltas, tréboles, vicias, cebadas, remolachas azucareras, avenas, trigos, habas, y grandes cantidades de plantas y yemas de naranjos, mandarinos, pomelos, kunquats, limones, y plantas de paltas y eucaliptos de muchas variedades, bambúes y otras de frutales y forestales.

Las plantas de eucaliptos, de distintas nuevas variedades, han sido distribuídas gratuitamente en lotes de 50 hasta 100 a cada interesado. El total de estas plantas así repartidas, en 1930 alcanzó a cinco mil quinientas, en 1931 a más de trece mil quinientas y en 1932 a más de ocho mil.

Hemos tratado de estudiar todos los cultivos que podrían ser de valor en esta región, no solamente los ya conocidos aquí, sino también los que se cultivan con éxito en otros países de más o menos las mismas condiciones climatéricas, etc., que las nuestras. Nuestros estudios han incluído e incluyen los cereales, las forrajeras, plantas industriales, textiles, oleíferas, forestales, frutales y hortalizas. Entre los cereales hemos prestado especial atención al maíz,

realizando con este cultivo los ensayos e investigaciones en la misma forma como lo hacemos con la caña de azúcar, o sea sobre variedades (importadas o creadas), métodos de sembrar y cultivar, los efectos de los abonos agrícolas, como también sobre sus enfermedades y plagas, etc. Desgraciadamente, con el maíz como con el algodón y algunos otros cultivos, la mayoría de las variedades importadas que dan resultados prometedores en el primer año de su siembra aquí, sufren después una degeneración más o menos rápida. Por otra parte, se obtienen excelentes tipos de maíz por la rigurosa selección de las variedades locales, y son estas variedades mejoradas por selección las que la Estación ha recomendado para sembrar en esta zona y cuya semilla reparte anualmente. Los otros ensayos e investigaciones con el maíz, que hemos realizado, nos han provisto de informaciones sobre este cultivo aquí, que habilita a la Estación a evacuar debidamente las muchas consultas que siempre recibe sobre este importante cereal.

Los cereales, avena, cebada y centeno tienen aplicación en Tucumán como valiosas forrajeras de invierno, y para este fin han sido objeto de numerosos estudios hechos por la Estación, referente a las mejores variedades para esta región, la mejor forma y época de sembrar, cosechar, etc. Hemos repartido buenas cantidades de semilla de las mejores variedades de estos cereales.

Tenemos bajo experimentación también, un gran número de variedades de trigo de las cuales algunas prometen adaptarse satisfactoriamente a esta región.

Hemos efectuado prolijos estudios con varias clases de plantas textiles, como ser cáñamo, lino, yute, y, especialmente, el algodón. Desde el 1914, cuando la Estación recomendó calurosamente este cultivo en un informe titulado "Un cultivo ideal para Tucumán", hemos seguido experimentando con él desde todo punto de vista (variedades, métodos de sembrar y cultivar, época de sembrar y cosechar, la aplicación de abonos, etc.), haciendo además una intensa propaganda en favor de su adopción por los agricultores de la Provincia. Hemos repartido una gran cantidad de semilla de las mejores variedades, y evacuado muchas consultas sobre este cultivo.

De las plantas oleíferas, hemos ensayado, y estamos ensayando colsa, girasol, lino, ricino, sésamo y maní, determinando cuáles son las mejores variedades para sembrar aquí, la mejor época de siembra y cosecha, los métodos de cultivo, etc.

Hemos estudiado el cultivo en esta región de casi todas las plantas industriales adaptables a nuestras condiciones climatéricas. Reconociendo que quizá la mayor dificultad para el cultivo del tabaco en nuestra zona, son las enfermedades y plagas que atacan esta planta, los Departamentos de Entomología y Patología de la Estación, han dedicado mucho de su tiempo a estas plagas, llegando a poder hacer recomendaciones importantes para su control. Hemos experimentado con muchas variedades de tabaco, inclusive las importadas de otros países y muchas híbridas producidas en la Estación, determinando la adaptabilidad de cada una a nuestras condiciones.

Reconociendo la importancia de estudiar esta planta en la zona de la Provincia más apta para su cultivo, tenemos proyectada desde hace muchos años la fundación de una subestación especial para el tabaco

en La Cocha, proyecto que no se ha podido poner en práctica todavía por falta de los fondos necesarios. Hasta se llegó a contratar a un técnico tucumano para hacerse cargo de la subestación, previa gira de estudio y especialización de un año en Cuba y Norte América — pero al regresar este técnico la situación financiera no permitió que se estableciera la subestación. Lo mismo debe decirse de otras dos subestaciones proyectadas ya hace muchos años: una para arroz en Aguilares y otra para hortalizas en Lules, cuya fundación también espera que haya disponible los fondos necesarios.

El cultivo de la remolacha azucarera, como complemento de la caña, también ha sido objeto de importantes estudios, y hemos podido indicar cómo esta planta podría reemplazar a la caña en la zona heladora, para ser cosechada en las últimas semanas de la zafra azucarera, y convertirla en azúcar juntamente con la caña en los mismos ingenios.

Durante los últimos meses del año ppdo. hemos realizado una intensísima propaganda entre los agricultores, con el propósito de inducirlos a sembrar arroz y maní, distribuyendo profusamente boletines con instrucciones sobre el cultivo de estas plantas.

No vamos a cansar a los oyentes con una lista completa de los otros cultivos generales que hemos estudiado y de los que estamos ensayando. Solamente mencionaremos dos renglones más: las forrajeras y los frutales. Bien conocidas por todos son nuestras importantes investigaciones con forrajeras, cuyos resultados nos han habilitado para recomendar a los agricultores de la zona la alfalfa Inverniza No. 3, la grama Rhodes, el trébol No. 9, la grama Sudán, la grama Elefante, diversas variedades de sorgos, de caupí, de remolachas forrajeras, etc. Lo que tal vez no sea tan conocido es que proseguimos intensamente nuestras investigaciones con forrajeras, a fin de descubrir nuevas plantas de aplicación en esta zona, nuevas mezclas de forrajeras para prados, etc. Los resultados de los trabajos recientes prometen ser de igual o quizás más importancia que los de las investigaciones anteriores.

Respecto a los frutales, no tenemos más que mencionar nuestras importantes investigaciones con los citrus, naranjos, mandarinos, pomelos, limones, kumquats, etc., como asimismo con las paltas, habiendo podido determinar cuáles son las variedades más convenientes para esta zona, como también los mejores métodos de cultivo, de tratamiento de las enfermedades y plagas, etcétera. Nuestros viveros producen anualmente varios miles de plantas de distintas variedades de estos frutales, que se reparten entre los agricultores a precio de costo.

A las enfermedades y plagas de los citrus hemos prestado muy especial atención, llegando a poder indicar ciertos métodos eficaces para combatirlas. Ultimamente hemos importado un insecto parásito, el *Novius cardinalis*, una especie de "vaquilla" que elimina la que es talvez la más peligrosa plaga de las huertas, la "Cochinilla algodonosa", comiéndola con gran avidez. En la actualidad estamos distribuyendo pequeñas colonias de este insecto tan benéfico, gratuitamente entre los agricultores.

No debemos dejar de citar nuestros trabajos con variedades de eucaliptos, de los que tenemos quizás la mejor colección del país — la madera de algunas de las cuales sirve para muebles, la de otras para postes y durmientes, la de otras para la fabrica-

ción de papel, etc. Hemos repartido varios miles de estas plantas, completamente gratuitas, entre los agricultores de la Provincia.

A veces se ha dicho que a pesar de toda esta experimentación y trabajo, todavía queda en pie en la Provincia el pernicioso sistema de la monocultura. Nuestra contestación a esta observación, para ser completa, tendría que ocupar mucho tiempo. Pero diremos algunas palabras al respecto. Cada región tiene su cultivo predilecto — el más apto para las condiciones de la zona, para el temperamento de los agricultores, para las condiciones sociales existentes, etc. Y en efecto son muchísimas las regiones del mundo en donde la monocultura existe más o menos como en Tucumán. Existe en menor o mayor grado en otros países azucareros, como por ejemplo en la zona azucarera de Luisiana (EE. UU. de N. A.), de Queensland, de Natal, Cuba, Hawaii, etc., y existe también en otras regiones de este país, como por ejemplo en Mendoza y San Juan, dedicados casi exclusivamente al cultivo de la vid, o en las vastas extensiones de la República dedicadas exclusivamente a la cría del ganado, etcétera.

Se prefiere la caña de azúcar en Tucumán, por ser éste el cultivo que en tiempos normales — excepción hecha de ciertos frutales tal vez — produce mayores utilidades por unidad de superficie y de esfuerzo por parte del agricultor. El valor de las tierras en la zona cañera, es alto debido a estas buenas utilidades normalmente obtenidas de la caña. El cultivo de las otras plantas mencionadas es factible, pero confesamos que salvo contadas excepciones no es de ningún modo tan seguro y de tanta utilidad normal como la caña de azúcar. El maíz, por ejemplo, podría reemplazar a la caña, pero produce solamente pequeñas utilidades por hectárea, en comparación con ésta, e igual cosa puede decirse del maní, del trigo, del algodón y de muchos otros. Sin cultivar caña, Tucumán seguiría siendo una provincia agrícola, pero, con excepción de los frutales, lo sería a base de terrenos más baratos y utilidades más bajas. Pues precisamente, en todo el mundo, las zonas más o menos ideales para la caña de azúcar son menos aptas que otras regiones para la mayoría de otros cultivos. Al cultivador de caña no se le puede criticar, pues, si trata de seguir cultivando esta gramínea con preferencia a los otros cultivos que aquí son de producción menos segura y de utilidades más reducidas.

Aunque con todo, recordamos que la estadística demuestra, que la caña de azúcar ocupa menos de la mitad de la superficie cultivada de la Provincia. El resto está dedicada al maíz, tabaco, patatas, frutales, hortalizas, maní, arroz, trigo, algodón, etc., inclusive forrajeras como alfalfa, cebada, avena, grama Rhodes, etc. El cultivo del maíz es cada año más extenso, aunque los bajos precios obtenidos por el producto en algunos años reducen en mucho el término medio de las utilidades. Otros cultivos como el arroz que antes no se extendían mayormente por los bajos precios del producto, debido a la competencia desleal de los productos importados del extranjero, ahora con la debida protección aduanera se extiende cada año más. Otros que no se han cultivado en gran escala por la falta de fábricas regionales para elaborar sus productos (el maní tucumano, por ejemplo, que tenía que ser vendido a las fábricas de aceite del Litoral, por no haber en Tucumán una fábrica de esta clase), ahora se industrializan en la

Provincia. Aunque, por otra parte, para el algodón no hay todavía aquí ni siquiera una fábrica para desmotar el producto crudo. Y en igual forma los cultivadores de hortalizas y de frutales están todavía en situación de desventaja en comparación con los de muchas otras zonas, por la falta de una fábrica de conservas y mermeladas. La existencia de fábricas locales para éstos y otros productos tendría más importancia que lo que podría parecer a primera vista, pues ellas no solamente ofrecen un mercado seguro e inmediato para los productos del agricultor, sino también, sus propietarios generalmente hacen adelantos para el cultivo y la cosecha, lo cual hace factible el cultivo de estas plantas aun para los agricultores de capital reducido, exactamente como hacen los ingenios azucareros con los agricultores cañeros.

Otro factor fundamental que ha influído en el sentido de limitar las siembras de estos cultivos generales, es el hecho de que en esta Provincia no ha habido ninguna organización en la venta de los productos. La venta de la caña del cañero es controlada por asociaciones de los agricultores y por la Cámara Gremial, pero los otros productos han tenido que ser vendidos en su mayor parte a intermediarios cuyas utilidades son generalmente, en mucho, mayores que las del agricultor mismo. Si los productores de los otros cultivos pudieran llegar a asociarse en forma efectiva para organizar y controlar las ventas de sus productos, en la misma forma en que lo hacen los cañeros, sus utilidades serían grandemente aumentadas, y la extensión sembrada con los varios cultivos, aumentada en igual proporción. Citaremos un ejemplo: En lugar de que el agricultor venda sus frutas (frecuentemente "en el árbol") a intermediarios ambulantes, se formaría una cooperativa de fruticultores que enviarían sus frutas al depósito local de esta entidad, en donde dichas frutas serían limpiadas, lavadas, clasificadas y embaladas, encargándose a la vez de la venta provechosa de una fruta presentada en la mejor forma posible. Esta Cooperativa tendría también una fábrica de dulces, a fin de convertir en mermelada, etc., las frutas inferiores que sean poco convenientes para la venta directa. Cooperativas análogas deben formar los productores de las diversas hortalizas, los lecheros, los productores de tabaco, algodón, maní, etc., y esto ayudaría en mucho a asegurar la prosperidad de estas ramas de la policultura. O también sería factible formar cooperativas para varios productos, o hasta una sola para todos los agricultores de la Provincia.

En otros países existen estas cooperativas por todas partes: son instituciones grandes, por intermedio de las cuales los agricultores socios efectúan todas sus compras, ya sea de semillas, maquinarias agrícolas, abonos, etc., y todas las ventas de sus productos. La Cooperativa mantiene un personal técnico que aconseja a los socios lo referente a todos sus problemas agrícolas, especialmente en lo que respecta a la clase de semilla que debe sembrar, los abonos, máquinas, etc., que debe emplear, y por la intervención de la Cooperativa en estas compras, los precios de adquisición resultan más bajos, y la calidad garantida. El agricultor manda sus productos a la Cooperativa, en donde se los prepara debidamente para la venta a buenos precios, limpiándolos y clasificándolos, y embalándolos en forma tal que tengan la mejor presentación posible para que la venta se realice en óptimas condiciones.

WILLIAM E. CROSS.

664.157.1 (*)

Un método de evitar la cristalización de la miel de caña[1]

Una carta del señor Lohr, que fué publicada en el *Sugar Bulletin* del 1º de octubre de 1932, bajo el título "Un progreso importante en la producción y venta de la miel de caña", me hizo recordar de otra propiedad especial que poseen las variedades de caña P. O. J. 36, P. O. J. 213 y P. O. J. 234, que quisiera agregar a esa ya larga lista que, en tiempos pasados, tuve el gusto de comunicar a los plantadores de Luisiana.

El señor Lohr indica que se puede evitar la cristalización de la miel de caña, si se provoca un cierto grado de inversión en el jugo, mediante la adición al mismo de una pequeña cantidad de una preparación de invertasa. Como él dice, éste es el propio método de la naturaleza ("Nature's own method").

Pero la naturaleza tiene un método todavía más sencillo para invertir el jugo de las mencionadas cañas P. O. J., pues cuando se deja estas cañas en el campo durante algún tiempo después de cortadas, especialmente cuando éste es relativamente caluroso y seco, *esta misma invertasa se forma en la caña,* y empieza a actuar sobre la sacarosa, produciendo su inversión. El tiempo necesario para producir un grado de inversión suficiente para hacer improbable la cristalización de la miel preparada de estas cañas, varía con las condiciones climatéricas: con tiempo caluroso y seco, cinco o seis días serían suficientes, mientras que con tiempo frío y húmedo la inversión es muy lenta. La invertasa se forma en proporción creciente durante el tiempo que la caña cortada está expuesta a los efectos del calor y sequedad, de tal modo que, mientras que el jugo de la caña recién cortada contiene muy poco de este fermento, el de la que ha quedado estacionada varios días bajo condiciones convenientes, contiene tanta invertasa que la inversión sigue produciéndose en el jugo después de quedar éste separado de la caña por el trapiche. Hicimos este interesante descubrimiento hace varios años (Cf. *International Sugar Journal*, Vol. XVII, pp. 218-225, 1915) guardando el jugo de cañas recién cortadas, y el de cañas estacionadas algunos días, respectivamente, bajo condiciones que permitían que actuara la invertasa que pudieran contener, a la vez que inhibían el desarrollo de las bacterias y otros organismos. El jugo de las cañas recién cortadas sufrieron muy poca inversión, mientras que el de las que permanecieron cortadas por algunos días se invertió rápidamente.

(*) Clasificación decimal.

(1) Traducido de **The Sugar Bulletin, New Orleans, Louisiana,** EE. UU. N. A. del 15 de febrero de 1933.

Este fenómeno se observa especialmente en las cañas P. O. J. 36, P. O. J. 213 y P. O. J. 234, como también en la variedad Zwinga; por otra parte, las cañas criollas, morada y rayada, y la P. O. J. 228, apenas contienen invertasa aun después de estar cortadas durante muchos días.

De tal modo que en las mieles de caña preparadas de las variedades P. O. J. comúnmente plantadas en Louisiana (P. O. J. 36, P. O. J. 213 y P. O. J. 234), o de la caña Zwinga, se puede evitar la cristalización, por medio de la acción de la invertasa, sin agregar nada de ésta al jugo, simplemente por dejar estacionada la caña lo suficiente antes de ser molida. Por supuesto el estacionamiento no debe ser demasiado largo, pues así se podría perjudicar el gusto del melado.

William E. Cross.

633.61:632 (*)

Notas sobre las enfermedades de la caña de azucar(1)

Las variedades más comúnmente cultivadas en el país, las P. O. J. 36 y 213, están completamente infestadas por el mosaico. Las personas que nunca han visto plantas sanas de estas cañas, tienen el convencimiento de que el matíz verde pálido de distintas intensidades que se nota en las hojas, es el color característico de ellas, y son muy pocos los que saben que este aspecto de las hojas se debe a la enfermedad del mosaico. Pero si se comparan las hojas de cualquiera de estas cañas con las hojas de una variedad que sea inmune al mosaico, como la P. O. J. 2878, por ejemplo, se notará la diferencia, pues el color de la hoja de la caña sana es de un verde oscuro uniforme.

Para dar una idea de los efectos de la enfermedad del mosaico basta poner como ejemplo la degeneración que sufrió la caña criolla en esta Provincia, cuyo rendimiento de cerca de mil kilos por surco, en pocos años quedó prácticamente reducido a cero.

Es muy posible que en la actualidad no exista ningún país productor de azúcar de caña que no tenga el mosaico en sus cañaverales. En las regiones de clima subtropical como Louisiana (EE. UU. N. A.), Tucumán y otros, esta enfermedad es más perjudicial que en los de clima tropical y se tropieza con mayores dificultades para extirparla. En los países tropicales es posible cultivar variedades poco resistentes al mosaico, como nuestra variedad criolla y mantener los cañaverales sin la infección con sólo arrancar periódicamente las cepas de las plantas que se observen con los primeros síntomas, lo cual no se ha podido hacer aquí, pues los ensayos realizados por esta Estación para mantener plantaciones sin el mosaico, aplicando el mismo método, siempre han fracasado.

Como ha quedado demostrado ya, la enfermedad del mosaico es transmitida por un pequeño insecto. Si el insecto — en este caso un áfido — chupa la savia de una planta con mosaico y después la de una planta sana, ésta pronto presenta los primeros síntomas de la enfermedad, de modo que este áfido transmite la infección del mosaico en forma análoga a la que el mosquito transmite la del paludismo, o como ciertos insectos chupadores transmiten las enfermedades del tabaco, del tomate y de otras plantas.

La explicación de la dificultad para combatir el mosaico en regiones subtropicales, se la encuentra en que el insecto transmisor es más común y más activo en tales climas que son su *habitat* natural.

(*) Clasificación decimal.

(1) Transmitido por radiotelefonía (L. V. 7) el 7 de enero de 1933.

Además el áfido no solamente ataca la caña de azúcar, sino también el maíz y los sorgos, que constituyen verdaderos focos de infección.

Las viejas variedades de caña de Java que se cultivan aquí, están completamente infestadas con el mosaico y tienen todos los síntomas característicos de la enfermedad, pero su vigor y rendimiento no se han reducido mucho.

Recientemente esta Estación Experimental ha introducido algunas variedades de caña que son inmunes al mosaico y que están dando buenos resultados. La mejor de estas variedades parece ser la P. O. J. 2878; asimismo son buenas la P. O. J. 2725 y algunas de las Coimbatore, estas últimas procedentes de la India Británica. Muchas de las cañas "Tucumanas" producidas de semilla en esta Estación son completamente inmunes a la infección del mosaico y pueden ser comparadas en otros sentidos con las variedades que se han importado.

Debido a la resistencia al mosaico de las variedades actualmente cultivadas en Tucumán, tal enfermedad ha dejado de ser un obstáculo para la industria azucarera. El mosaico sólo impide el cultivo de las variedades poco resistentes, como las cañas criollas, y aun éstas parecen haber podido ajustarse algo a la enfermedad, pues en las pocas plantaciones que quedan, en algunos años crecen bien, aunque el rendimiento es muy inferior al de las cañas de Java. También la caña India, una de las variedades más delicadas para esta y otras enfermedades, parece algo más vigorosa. En estos casos es posible que la selección de los tallos más vigorosos para plantar, sea una de las causas de esta supuesta regeneración, pues es sabido que la selección contribuye a mejorar el rendimiento de las cañas infestadas por el mosaico. Pero el año pasado sin duda, la escasez relativa del gusano chupador o perforador puede haber influído también en el sentido indicado, pues generalmente las variedades blandas, como la criolla, India y P. O. J. 2725, son tan atacadas por este gusano que es imposible encontrar un tallo que no tenga los túneles que éstos perforan. Pero en 1931 por primera vez después de muchos años, estas variedades fueron muy poco atacadas por el gusano perforador.

Durante los últimos años han sido muy comunes las manchas blancas transversales de las hojas en la P. O. J. 36 y algunas otras variedades. Estas manchas son tan visibles que siempre llaman la atención; son producidas por temperaturas de una graduación de 3 a 5 grados sobre cero, generalmente en los meses de mayo y junio, y son características de los inviernos benignos, pues cuando la caña se hiela temprano, como ocurre en muchos años, no se observan estas manchas.

El año pasado otro fenómeno parecido, el de las rayas blancas, fué observado en toda la Provincia, pero en mayor abundancia en Lules y sus inmediaciones. Las rayas eran blancas de distinto ancho y largo, extendiéndose a veces de un extremo al otro de la hoja; se presentaron en los brotes nuevos, los cuales murieron cuando el número de rayas llegó a ser excesivo, pero pronto la caña dió hojas de color verde natural y a las seis semanas las hojas rayadas no se veían más por haber sido tapadas por el crecimiento nuevo. Hasta ahora no se conoce el origen de estas rayas, pero cualquiera que éste sea, podemos afirmar que no se trata de una enfermedad peligrosa.

G. L. Fawcett.

679.7.021.1 (*)

COLABORACION

Fermentación del tabaco

Algunas consideraciones sobre la industria tabacalera en Tucumán

Las condiciones y normas culturales para la producción del tabaco están ya bien establecidas y responden a todas las exigencias que se pueden formular, especialmente si dejando a un lado las prácticas rutinarias de ciertos agricultores atrasados, se siguen las instrucciones impartidas por la División Tabaco del M. A. de la Nación, por el Departamento de Agricultura y la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, reglas que son el resumen de investigaciones científicas, nacionales y extranjeras, ampliamente comprobadas. Pero los procedimientos de transformación, por fermentación del tabaco bruto o crudo, en un producto manufacturable, apto para el consumo, son en Tucumán no tan solo burdamente empíricos sino descuidados y en la mayoría de los casos desconocidos por el tabacalero, que por ignorancia y falta de propaganda oficial no ha alcanzado a entrever la importancia de este factor que le debe reservar un amplio margen de ganancia.

Se debe culpar principalmente de este atraso a las modalidades de compra, que han regido hasta el año ppdo. y a la mala fe de los acopiadores que buscaron tan solo un provecho inmediato comprando a los precios más bajos posibles una mercadería bruta que revendían con un buen margen de ganancia a los manufactureros, los que, a su vez, procedían a la selección, fermentación, etc., saliendo siempre ganando por los bajos precios que se mantenían en las zonas productoras.

El cultivador de tabaco, empobrecido, descorazonado, no pudo progresar ni reaccionar solo, ni librarse de las garras de los acaparadores, que con el hábil procedimiento del anticipo a cuenta de la cosecha, imponían luego sus precios en liquidaciones desastrosas para el productor. En estas condiciones, el cultivo del tabaco en Tucumán era condenado a desaparecer, pero mediaron factores de progreso, gracias a la ayuda de los poderes públicos, por intermedio del Departamento de Agricultura y en particular por iniciativa del

(*) Clasificación decimal.

Ing. Juan C. Blaser, que, haciéndose apóstol de los principios cooperativistas, llegó en la zona de mayor influencia, que es la Cocha, a la formación de la Cooperativa Huasa Pampa Ltda., constituída por cerca de 300 cultivadores de tabaco, y a la organización de la venta del producto y del crédito agrícola, por intermedio de un Depósito Fiscal.

Siguiendo los métodos regionales de cultivo, esta Cooperativa ha producido este año 120.000 kilos de tabaco que está en vísperа de venderse, gracias a las gestiones emprendidas por el Departamento de Agricultura, directamente a los manufactureros de Buenos Aires, sin pasar por ningún intermediario y habiéndose, además, conseguido una importante rebaja sobre el precio del flete y el almacenamiento gratuito del tabaco por tres meses en los galpones del F. C. C. de Córdoba en Buenos Aires.

Aunque se trate de un producto bruto, sencillamente secado y seleccionado en tres clases, los precios obtenidos en esta forma serían de $ 6.00, $ 5.00 y $ 4.00, respectivamente, en lugar de $ 4.00, $ 3.00 y $ 1.50 por los 10 kilos, que se obtenían en años pasados. Pero no debe ser ésta la meta de las aspiraciones de los productores: Se debe llegar a mejores precios todavía, y, con el fin de poder soportar los elevados gastos de fletes, buscar la obtención de un producto más valioso como lo es el tabaco fermentado, seleccionado y prensado en gavillas de hojas previamente planchadas. Debiéndose buscar un perfeccionamiento aún mayor, no es atrevido pensar en ver llegar pronto el día en que, una vez segura de la calidad de su producción, la Cooperativa podrá montar su manufactura de tabaco, cigarrillos y cigarros e industrializar los deshechos, preparando extracto de nicotina, insecticida de uso generalizado.

Lo que más urge por lo pronto es la solución del problema de la fermentación, que permitirá valorizar la mano de obra casera, dando trabajo a brazos desocupados con la consiguiente tonicidad del ambiente económico de la región.

Se debe recordar ante todo que el tabaco crudo tal como lo entrega el cosechero tucumano, es un producto inapto para el consumo por su poco aroma, mal gusto, mala combustibilidad y demasiado alto contenido de nicotina, que resulta hasta peligroso. Requiere, para ser entregado al consumidor, una transformación compleja por factores de orden físico, químico, microbiano y diastásico que proporciona la fermentación.

El procedimiento de fermentación en sus grandes líneas es el siguiente:

Al sacar el tabaco crudo del secadero se hace una primera selección en tres o más clases de las hojas que se estiran, se planchan y se juntan en gavillas.

Comprobada la humedad que debe oscilar entre 1 8a 25 % de agua, (la práctica permite darse cuenta de ello al tacto) se amontona las gavillas en parvas de tamaño variable, conteniendo de 100 a 1.000 de estas gavillas.

Pronto empieza a notarse el principio de la fermentación que dura de 40 hasta 60 días y la temperatura sube de 45° hasta 65° C, siendo más alta cuando más grande son los montones, y no dejándose en la práctica sobrepasar 45 a 50° C, deshaciendo periódicamente los montones y revolviendo las diferentes capas de modo a po-

las hojas de la parte exterior al centro y viceversa.

La hoja así fermentada tiene una apariencia más arrugada, otro olor y color, es más combustible y al quemarse desarrolla recién parte del aroma o "bouquet" característico que le confiere gran parte de su valor.

El análisis químico permite comprobar un cambio fundamental en la composición y proporción de los principios orgánicos del tabaco fermentado: Transformación de la clorófila, de los hidratos de carbono, de las albúminas, volatilización de sales y ácidos orgánicos, disminución del porciento exagerado de nicotina, aumento del porciento de amoníaco, etc., etc.

Como en todos los procesos de fermentación espontánea, en los cuales toman parte activa una flora microbiana variada y sensible a las influencias del ambiente: Temperatura, humedad, etc., los resultados no son constantes por el predominio de algunos fermentos sobre otros, la variación entre los efectos bacterianos, propiamente dichos y los de las diastasas, y también porque desde un principio influye la composición inicial del tabaco, nunca fija y dependiente no tan sólo de la variedad cultivada, sino del terreno, clima y cuidados culturales.

Se advierte, pues, la imposibilidad material de establecer a priori un proceso o una regla científica determinada, pues ha sido demostrado el poco resultado de los ensayos con fermentos seleccionados en tabacos previamente esterilizados. Hay que recurrir a los procedimientos empíricos, pero ello se debe hacer en forma de ensayos comparativos hasta dar con el sistema que dé mejores resultados y luego establecer un procedimiento "standard", gracias al cual es posible obtener productos de aroma sensiblemente iguales en una zona dada, lo que depende de la habilidad del fermentador, tal como ocurre en la vinificación, cuyo proceso se puede, para mayor comprensión, asimilar al de la fermentación del tabaco y que, como se sabe, depende tanto de la variedad de uva, de las razas de levaduras y de los cuidados observados.

A esta primera fermentación debe suceder una segunda y aún una tercera, con el objeto de mejorar aún las cualidades del tabaco, haciéndole asimilar las propiedades de aroma más estimables de otros tabacos.

La fermentación complementaria se llama generalmente "embetunado" y para obtenerla se vuelve a amontonar el tabaco previa rociada, para inocular nuevos fermentos activos, con una solución obtenida con la maceración de tabacos de las mejores clases en agua, y llamada "betún" o "blandura".

Se prepara comúnmente este betún del modo siguiente:

Poner en infusión en agua limpia y potable hojas y restos de tabaco de la mejor calidad; remover con una pala esta mezcla por la mañana y por la tarde durante cinco días, dejándola luego en reposo dos días para que fermente. En los cinco días siguientes se rocía con este betún repetidas veces y con mucho esmero cada uno de los manojos o gavillas de tabaco en elaboración, empleando a este efecto pulverizadoras y también brochas o isopos.

Se apilan nuevamente las gavillas, se las tapa con lonas, y se cargan los montones para obtener otra fermentación. Como la vitalidad de los fermentos espontáneos ha sido agotada durante la primera fermentación, resulta que prácticamente deja el

tabaco casi esterilizado, permitiendo a los fermentos de buena clase que se encuentran en el betún, tomar preponderancia sobre los comunes, pudiéndose así obtener nuevas cualidades de aroma.

Al betún se le puede agregar substancias aromáticas y en particular fenoles, que mejoran notablemente el aroma. Sobre este particular volveremos oportunamente.

Además de estas consideraciones de orden tecnológico, mencionaremos las de orden genético, de importancia primordial. Es indispensable realizar una investigación minuciosa de las exigencias de los manufactureros en cuanto a los caracteres básicos del tabaco, sea fermentado o no: Forma de la hoja, cuerpo, goma, nervaduras, etc., para poder en breve empezar en la Provincia de Tucumán los trabajos de genética indispensables, seleccionando en las poblaciones existentes las líneas puras que respondan a las exigencias del mercado, a la vez que presenten características de rusticidad, buen rendimiento cultural y preparándose eventualmente para la obtención de híbridos nuevos, pues experiencias hechas en Tucumán han demostrado la imposibilidad de cultivar directamente tabacos de pedigree procedentes de otros países, porque no resisten a las condiciones ambientes de clima, tierra y plagas, dando al finalizar un cultivo prolijo y costoso, una producción insignificante, y de calidad muchas veces poco satisfactoria—que no alcanza ni para cubrir los gastos efectuados. Por ello las variedades nuevas deberán crearse en la misma zona de producción y es de esperar que tendrá aceptación el proyecto elevado a las Cámaras, de crear una Estación Experimental Tabacalera en La Cocha.

El problema del tabaco en Tucumán tiene su solución definitiva en estos dos factores: Genética (obtención de variedades industriales) y Tecnología (elaboración del tabaco desde la cosecha hasta su presentación en el mercado), y el que suscribe tiene la convicción de que en manos expertas y tesoneras, el porvenir de la industria tabacalera en Tucumán está llamado a un éxito sin precedente con el estímulo del cooperativismo y de la ayuda de los poderes públicos.

Sabiendo que el principal motivo del desprestigio del tabaco tucumano, se debe a su mala presentación y a su calidad deficiente por no saberlo curar y fermentar, la ayuda de los poderes públicos, además de la creación de la Estación Experimental mencionada, deberá manifestarse con una nueva legislación que obligue al cosechero a emplear procedimientos uniformes para el secado, fermentación y clasificación del tabaco que no podría venderse sin un certificado de inspección de una oficina controladora provincial de tabaco, indicando la clase del producto.

Tales medidas tendientes a conseguir productos standard, resultan ya de posible aplicación práctica en nuestro ambiente, gracias a las cooperativas existentes en La Cocha y Gastona, que concentrarían toda la producción de estas zonas en depósitos fiscales.

También podría encararse el problema bajo otra faz: El monopolio.

La Provincia sería entonces el comprador único a precios fijos de toda la producción de tabaco crudo de la Provincia y procedería en sus manufacturas a la fermentación y elaboración de productos y a su venta directa al consumidor, como se hace en Francia y otros países con todo éxito.

ENRIQUE L. GROUNAUER.

Tucumán, Marzo 18 de 1933.

014.3 (*)

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. TEXTOS

665.3 (02)=2

Vegetable Fats and Oils, por George S. Jamieson (1932).

II. ARTICULOS DE REVISTAS Y MONOGRAFIAS

31:633.61 (969) "1932:1934"

Censo de variedades de caña en Hawaii de los años 1932, 1933, 1934 y estadística oficial de los rendimientos obtenidos en la cosecha de 1932. por J. A. Verret y R. E. Doty. *Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association*, Circular Nº 61.

31:664.11+664.111 (82) "1924:1932"

Caña molida y azúcar producido por ingenio (en la Argentina) en los últimos nueve años. Anón. *La Industria Azucarera*, XXXVIII, 473, pp. 118-119.

547.458.2:577.154.21

La inversión de la sacarosa por la invertasa a baja temperatura, por M. A. Joslyn y M. Sherrill. *Industrial and Engineering Chemistry*, XXV, 4, pp. 416-417.

575.24

El origen de las mutaciones expontáneas, por M. Navashin. *Nature*, CXXXI, 3308, p. 436.

577.16.00.15

Investigaciones recientes sobre las vitaminas. Anón. *Nature*, CXXXI, 3300, pp. 118-121.

595.728:591.34 (68)

Fases de la langosta en Sudáfrica. por B. P. Uvarov. *Nature*, CXXXI, 3308, pp. 423-424.

614.449

Métodos de combatir ciertas plagas insectiles de los domicilios, por S. Marcovitch. *A. E. S.* (1) *Tennessee, Bull.* 147.

628.394

La contaminación de los arroyos y ríos por las aguas residuales de las industrias, por Dr. Pequart. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 2, pp. 75-81.

631.153.4

La policultura contra la monocultura. por William E. Cross. *El Campo*, XVII, 197, pp. 275-276.

631.416.2

Una prueba sensible (de maceta) de la deficien-

(*) Clasificación decimal.

(1) Agricultural Experiment Station.

cia de ácido fosfórico de los suelos, por J. A. McDonald. *Tropical Agriculture*. X, 4, pp. 108-111.

631.51 (07)

Lecciones para la nueva labranza, por M. C. Sewell. *El Campo*, XVII, 197, pp. 276-279.

631.563.8

La infestación por insectos de productos en depósito, por J. W. Munro. *Nature*, CXXXI, 3299, pp. 82-84.

631.581 (881)

El sistema (en la Guayana Inglesa) de mantener inundados los terrenos durante el período de barbecho, por R. R. Follett-Smith. *Tropical Agriculture*, X, 4, pp. 91-95.

631.8

Observaciones sobre los nuevos aspectos de la fertilización, por L. Schmitt. *Die Ernahrung der Pflanze*, XXIX, 5, pp. 81-87.

631.821

El mejoramiento del suelo por medio de la cal, por I. D. de V. Malherbe. *S. Afr. Sugar Jour.*, XVII, 1, pp. 21-27.

631.876.2

El empleo de la vinaza como abono, por C. Wolf. *Sugar News*, XIV, 2, pp. 79-80.

632.2/4:576.809.51

Las enfermedades parasitarias de las plantas y sus relaciones con el medio ambiente, por J. B. Marchionatto. *Agronomía* (Bs. Aires), XXV, 146, pp. 27-31.

632.263:535.371

La fluorescencia en el Rye grass. Anón. *Nature*, CXXXI, 3309, p. 474.

632.942

Inoculación protectiva contra un virus de las plantas, por R. N. Salaman. *Nature*, CXXXI, 3309, p. 468.

633/639:577.16

El contenido de vitaminas de los productos naturales, por A. L. Bacharach. *Chemistry and Industry*. LII, 4, pp.68-71.

633.18

El cultivo del arroz, por Enrique F. Schultz. *La Industria Azucarera*, XXXVIII, 473, pp. 138-142.

633.18:631.3

La mecanización de la industria arrocera, por W. R. Mason. *La Hacienda*, XXVIII, 3, pp. 96-97.

633.2.03:631.8

La influencia de los abonos sobre la composición botánica de las praderas, por J. Warsbergs. *Die Ernahrung der Pflanze*, XXIX, 6, pp. 107-109.

633.31:577.16 A

El efecto de la exposición al sol de la alfalfa durante la henificación, sobre su contenido de Vitamina A, por M. C. Smith e I. A. Briggs. *Jour. Agric. Research*, XLVI, 3, pp. 229-240.

633.36 (68)

La producción y utilización del maní en Sudáfrica, por F. M. du Toit. *Farming in S. Africa*, VIII, 83, pp. 80-82.

633.52.164.1.00.15

Investigaciones con el *Phormium tenax*, por J. S. Yeates. *N. Zealand Jour. Agric.*, XVVI, 2, p. 121.

633.61

La producción intensiva de la caña, por H. W. Kerr y E. J. R. Barke. *Queensland Agric. Jour.*, XXXIX, Part 1, pp. 14-20.

633.61 (729.5)

Variedades de caña en Puerto Rico, por P. Richardson. *El Mundo Azucarero*. XXI, 2, pp. 31-33.

633.61 (73 Louisiana)

Programa de producción de caña de azúcar en el sud de Louisiana, 1932-1933. *Sugar Bulletin*, XI, 12.

633.61:631.53

La multiplicación rápida de nuevas variedades de caña, por A. Glendon Hill. *Int. Sugar Jour.*, XXXV, 411, pp. 101-102.

633.61:631.535.1

Estudios sobre la germinación, macollo y vigor,

empleando para plantar el despunte o el tallo (P. O. J. 2878), por V. C. Calma. *Philippine Agriculturist*, XXI, 9, pp. 585-612.

633.61:631.8

Recomendaciones sobre abonos para la caña de azúcar, por S. J. Bowles. *Sugar Bulletin*, XI, 13, pp. 5-6.

633.61:631.8

Ha venido la industria azucarera malgastando dinero en abonos?, por William E. Cross. *Int. Sugar Jour.*, XXXV, 411, pp. 96-101.

633.61:631.8]00.15

Estudios con abonos con la caña de azúcar, por C. E. Beauchamp y F. Posey. *Mundo Azucarero*, XXI, 3, pp. 51-54; 66.

633.61:631.8 (82 Tuc.)

Los abonos químicos y la caña de azúcar en Tucumán, por William E. Cross. *La Ind. Azucarera*, XXXVIII, 473, pp. 115-117.

633.61:631.84-816.1 (73 Lousiana)

Estudios preliminares sobre la cantidad de abono nitrogenado que necesita la caña producida en el suelo "Yazoo" en Louisiana, por L. A. Hurst y A. M. O'Neal. *Sugar Bulletin*, XI, 13, pp. 2-3.

633.61:632.8

Sobre la biología y posición sistemática de los organismos que causan el polvillo seco (*dry top rot*) de la caña, por W. R. Ivimey Cook. *Jour. Dep. Agric. P. Rico*, XVI, 4, pp. 409-418.

633.61-2.8-1.521.6 (729.5)

Resistencia relativa a la enfermedad del mosaico de cañas producidas en el país, con las importadas, por P. R. Kuntz. *P. Rico Est. Exp. Insular, Circular* 101.

633.63:581.192.2/3

La remolacha azucarera: la relación de sus constituyentes inorgánicos al contenido de sacarosa y pureza, por A. R. Nees. *Ind. and Engineering Chemistry*, XXV, 4, pp. 462-465.

633.681

La yuca (mandioca) su cultivo y aprovechamiento, por J. L. Colom. *Bol. Unión Panamericana, Serie Agric. No.* 86.

633.71:546.13

La presencia del cloro en el tabaco, por C. W. B. Arnold. *Rhodesia Agric. Jour.*, XXX, 3, pp. 174-185.

633.853:337.4 (85)

El cultivo del ajonjolí o sésamo en el Perú. Anón. *El Campo*, XVII, 197, pp. 292-295.

634.3

Notas citrícolas, por P. Mollura. *Agronomía* (Bs. Aires), XXV, 146, pp. 61-99.

634.3:582.81:581.138

Mycorrhiza en el género citrus, por M. C. Rayner. *Nature*, CXXXI, 3307, pp. 399-400.

634.3:632.941

Plagas de los frutales: la extirpación de las cochinillas de los citrus en Tucumán, por E. F. Schultz. *El Campo*, XVII, 197, pp. 283-285.

634.3:632.96

La biología y el control de los insectos y ácaros de los citrus, por H. J. Quayle. *California A. E. S., Bull.* 542.

634.75 (73)

El cultivo de la frutilla en el Oeste de los EE. UU. de N. América, por G. M. Darrow. *U. S. Dep. Agric., F. Bull*, 1027.

635.64:631.8:631.589.1

El efecto de los abonos y la rotación de cultivos sobre la precocidad y la producción de los tomates, por C. B. Sayre. *New York A. E. S., Bull.* 619.

636.085.55:543

La determinación de la sal y de la melaza en los alimentos mixtos, por G. S. Fraps. *Texas A. E. S., Bull* 425.

636.2:656.7

El transporte del ganado vacuno en aviones. Anón. *Queensland Agric. Jour.*, XXXIX, 1, pp. 47-49.

662.754.2:621.43

El alcohol como combustible para motores. Anón. *Nature*, CXXXI, 3306, pp. 341-343.

662.754.2:621.43

El uso del alcohol como combustible en pequeños motores, por S. R. Cruz e I. R. Ang. *Philippine Agriculturist*, XXI, 9, pp. 613-627.

662.754.2:629.113.5 (45)

Las posibilidades del carburante nacional en Italia por N. Parravano. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 1, p. 44.

662.754.2:629.113.5

El alcohol como una posible fuente de combustible para automóviles, por A. L. Teodoro. *Sugar News*, XIV, 2, pp. 81-83.

662.754.2+665.521.2:629.113.5

Alcohol-nafta como combustible para los automóviles. Anón. *Nature*, CXXXI, 3309, p. 464.

663.033.86

Algunas consideraciones sobre el tratamiento del gas carbónico de la fermentación, por C. Mariller. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 3, pp. 100-107.

663.51 (09)

El alcohol a través de las edades, por E. F. Armstrong. *Chemistry and Industry*, LII, 12, pp. 251-257; 13, pp. 279-285.

663.51:664.111

La alcoholización de la caña de azúcar, por G. Denys. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 3, pp. 113-124.

663.551.14 (01)

Principios teóricos de las columnas de destilación continua, por J. Perar. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 2, pp. 62-73.

664.1:543

La polarización de los azúcares, por F. W. Zerban. *Facts About Sugar*, XXVIII, 3, p. 138.

664.1:543

La clarificación con el subacetato de plomo, por F. W. Zerban y C. A. Gamble. *Facts About Sugar*, XXVIII, 4, pp. 180-182.

664.1.034.4.00.415

Una investigación del efecto de dos distintos métodos de imbibición sobre las pérdidas indeterminadas de la molienda, por H. A. Spoelstra y P. C. Nicola. *Meded. v. h. Proefstation v. d. Java Suikerindustrie*, 1933, Nº 6, pp. 177-208.

664.1.037.1

Coladores rotatorios para el jugo, por E. C. von Pritzelwitz van der Horst. *Archief v. d. Java Suikerindustrie*, XLI, Deel 1, 4, pp. 109-123.

664.1.048.544.00.45

La limpieza de los evaporadores con soda cáustica, por A. H. Hooker Jr. *Sugar News*, XIV, 2, pp. 84-87.

664.1.053

Estudios sobre el proceso de cocimiento, por R. Stanek. *Mundo Azucarero*, XXI, 3, pp. 58-59.

664.1.053

El control de la cocción y la cocción automática del azúcar, por W. E. Smith. *Facts About Sugar*, XXVIII, 2 y 3, pp. 84-89; 127-132.

664.1.053

Estudio sobre el proceso de cocimiento, por R. Stanek. *Mundo Azucarero*, XXI, 2, pp. 35-40.

664.1.053:537.723.1

El control de la cocción por el método de conductividad eléctrica, por P. Honig, W. F. Alewijn, O. Spengler, F. Todt, J. Wigand y W. E. Smith. *Int. Sugar Jour.*, XXXV, 411, pp. 111-114.

664.1.057

Notas sobre la refinación del azúcar. Anón. *Int. Sugar Jour.*, XXXV, 411, pp. 107-108.

664.1.057.9-864

Pérdidas en los azúcares almacenados, por F. W. Freise. *Facts About Sugar*, XXVIII, 2, p. 92.

664.11 (54)

La India Británica reconstruye una industria nacional. Anón. *Facts About Sugar*, XXVIII, 4, pp. 157-167.

664.11/12:621.892.9

El empleo del azúcar como lubrificante, por R. Voitlaender. *Jour. Fabr. du Sucre*, LXXIV, 11, p. 5.

664.11.038.2 (73 Louisiana)

El efecto de la defecación sobre la calidad de los azúcares en Louisiana, por C. A. Fort y C. F. Walton Jr. *Sugar Bulletin*, XI, 6, pp. 5-6.

664.11.053

La cocción en la fabricación del azúcar de caña, por J. Guillaume. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 3, pp. 124-127.

664.113.00.261.1

La composición de las distintas fracciones del bagazo, obtenidas por zaranda, por H. L. Grogan. *Chemistry and Industry*, LII, 9, pp. 63T-64T.

664.117.3:543

Hallazgo y determinación de los azúcares reductores en el análisis comercial de los azúcares crudos, por F. Baerts. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 3, pp. 134-139.

664.117.4-864

El almacenamiento de los azúcares blancos no refinados, por W. L. Owen. *Sugar Bulletin*, XI, 6, pp. 3-4.

664.12.038

Sobre la floculencia del jugo de la remolacha, por J. Barbandy. *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, L, 1, pp. 9-12.

664.9.037

El almacenamiento de los productos alimenticios a bajas temperaturas. Anón. *Nature*, CXXXI, 3309, pp. 459-460.

665.335.2

El aceite de soya, por R. L. Smith y H. R. Kraybill. *Ind. and Engineering Chemistry*, XXV, 3, pp. 334-336.

551.5 (82.15) (*)

ESTACION EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMAN

Observaciones meteorológicas del mes de MARZO de 1933

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	33°3	21°3	—	16	29°3	18°6	—
2	16 0	13 0	24,2	17	33 5	19 8	—
3	22 0	12 7	0,4	18	33 3	19 6	—
4	25 7	14 8	—	19	30 0	22 2	63,8
5	25 1	18 2	—	20	30 0	19 6	44,4
6	26 4	10 5	—	21	32 1	20 1	—
7	28 7	18 2	0,1	22	33 8	20 5	—
8	32 2	20 6	0,4	23	18 8	18 2	77,5
9	35 3	20 8	—	24	20 7	10 8	0,5
10	33 4	23 5	2,6	25	21 2	14 0	—
11	23 0	17 8	85,8	26	27 8	15 2	—
12	25 0	18 8	6,4	27	29 2	18 2	9,5
13	25 5	19 8	7,5	28	28 3	15 8	1,2
14	20 5	17 6	17,6	29	24 1	17 5	0,6
15	25 7	17 0	0,6	30	28 5	15 0	—
				31	27 3	18 0	15.6

	Marzo 1933	Marzo 1932	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	27°3	30°2	28°9
» mínima » » »	17°7	18°4	17°7
» media del mes	22°5	24°3	23°3
Lluvia total del mes, milímetros	358,7	83,8	165,7

J. Ligoule M., Secretario - Bibliotecario.

Observaciones meteorológicas del mes de ABRIL de 1933

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	18°5	14°0	—	16	24°5	11°3	—
2	19 0	13 0	—	17	27 2	12 2	—
3	27 8	11 5	—	18	30 3	13 6	—
4	30 7	17 4	—	19	30 3	15 3	—
5	31 2	20 0	—	20	27 8	15 6	—
6	33 4	19 5	—	21	15 8	14 2	32,0
7	26 8	16 2	60,9	22	18 3	14 0	16,9
8	26 2	16 3	—	23	16 8	14 5	15,8
9	30 0	17 7	—	24	25 7	15 0	5,2
10	29 7	20 0	—	25	19 3	15 2	—
11	27 6	19 8	4,3	26	22 2	13 0	—
12	18 5	15 0	6,6	27	23 2	12 4	—
13	19 9	14 3	—	28	26 7	12 0	—
14	18 5	15 0	2,8	29	27 2	14 6	—
15	21 7	13 8	0,2	30	24 2	14 5	—

	Abril 1933	Abril 1932	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	24°6	25°6	25°1
» mínima » » »	15°0	15°1	14°4
» media del mes	19°8	20°3	19°7
Lluvia total del mes, milímetros	144,7	120,4	65,4

J. Ligoule M., Secretario - Bibliotecario.

(*) Clasificación decimal.

551.5 (82) (*)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de MARZO de 1933

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida ..	35o0	9	26o6	11o0	23	17o8	220,0	1,2,10-14,18,19.22,23,27,28,31
Colonia El Chañar	38 0	9	29 3	12 0	23	18 5	271,0	1,2,10-14,19,22,23,27,28,31
» Mayo	36 0	9 y 22	27 5	12 0	23	18 2	218,0	1,2,10-13,19,22,23,27,28,31
» Carolina	36 0	10	27 6	11 0	23	17 5	366,0	1,2,10-14,19,22,23,27,28,31
Ingenio Lastenia	38 0	9	27 5	12 0	23	17 7	362,0	1,2,10-14,18,19,22,23,27,28,31
Colonia IIª.	38 0	9	28 0	13 0	24	18 0	267,0	1, 2, 10-14, 19, 22, 23, 28
» IIIª.	37 0	9	27 8	13 0	23	17 4	344,0	1, 2, 10-14, 19, 22, 23, 28
» Ercilia	36 0	9	27 4	14 0	1, 2, 23, 24 y 26	17 8	264,0	1,2,10-14,18,19,22,23,27,28,31
» El Retiro	37 0	9	27 9	12 0	2	17 6	311,0	1,2,10-14,18,19,22,23,27,28,31
» Buena Vista ...	38 0	9	28 6	14 0	1	17 9	284 0	1, 10, 12, 13, 19, 22
Ingenio San Andrés ..	36 0	9	27 0	12 0	23	17 2	342,0	1,2,10-14,18,19,22,23,27,28,31
Sección Norte	36 0	1 y 9	28 0	11 0	2	16 5	326,0	1,2,10-14,18,19,22,23,27,28,31
» Sud	37 0	9	27 4	11 0	2	17 5	418,0	1, 2, 10-14, 19, 22, 23, 31
Colonia Lacavera	38 0	10	27 3	12 0	14	16 8	383,0	1, 10-14, 19, 22, 23, 28, 31
Ingenio Nueva Baviera	35 0	1	27 3	13 0	23 y 24	18 6	295,0	1,2,10-14,18,19,22,23,28,31
Colonia 3/4	34 0	1, 9 y 22	26 5	12 0	23	17 9	503,0	1,2,10-14,18,19,22,23,28,31
» Laureles	34 0	1 y 9	26 4	12 0	23	17 7	482,0	1,2,10-14,18,19,22,23,28,31
» S. Guacho	32 0	1 y 9	24 3	10 0	24	15 2	567,0	1,2,10-14,18,19,22,23,28,31
Ingenio La Trinidad .	35 0	1 y 9	26 8	12 5	23	18 0	398,5	1, 2, 10-14, 18, 19, 22, 23, 31
Colonia San Ramón ...	35 0	1	26 5	13 0	23	18 0	325,0	1, 2, 12-14, 18, 19, 22, 23, 31
» Río Chico	34 0	10	29 3	13 0	2	18 2	261,0	1, 2, 10-14, 18-20, 22, 23
» Monte Bello ...	33 0	1	24 2	11 0	23	16 8	525,0	1, 2, 6, 7, 10-14, 18-23, 28, 29, 31
» C. Quemada ...	34 0	1	25 9	12 0	23	17 8	433,0	2, 6, 10-14, 18-23, 28, 29, 31
» Arcadia	37 0	1	27 9	13 0	23	18 6	352,0	1, 2, 9-14, 18, 19, 22, 23, 31
» Las Faldas	36 0	1	26 4	12 0	24	18 2	386,0	1, 2, 9-14, 18, 19, 22, 23, 31
Comp. Azuc. W. Posse:								
Ingenio Esperanza ..	38 5	1	27 2	10 5	2, 7, 13 y 24	12 8	167,0	2, 3, 11-14, 20, 21
Colonia Santa Tomasa .	45 0	1	35 6	12 0	2, 3 y 23	17 9	129,0	1, 2, 10
» San Pedro	31 0	10	23 3	8 5	23	14 7	259,0	2, 3, 11-14, 19, 20, 22
» La Tala	33 0	11	24 8	10 0	13 y 24	14 3	195,0	1, 2, 11-13, 19, 20, 22
» Agua Dulce ...	33 0	19	25 3	9 5	13	14 3	189,0	1, 2, 11-13, 19, 20, 22
» Manantial	33 0	11	24 2	9 0	23	14 1	171,0	1, 2, 11-13, 19, 20
Cía. Azuc. Concepción:								
Ingenio Concepción ..	34 0	10	27 2	12 0	31	19 0	345,5	
» Luján	37 0	25	28 7	13 0	23	18 6	256,0	2, 3, 11-15, 20, 21, 23, 27-29
Finca Lolita	35 0	29	30 1	15 0	3	20 9	353,0	2, 3, 11-15, 20, 23, 27, 29
Cía. Azuc. Mercedes, S. A.: (1).								
Ingenio Mercedes								
Finca Monte Grande .								
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta ...	37 0	9	28 7	12 0	23	17 7	284,0	1, 2, 10-14, 18-20, 22, 23, 28, 31
En el Campo	35 0	18	27 1	11 0	23	17 3	—	
Cía. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía .	35 0	9	25 4	12 0	23	17 1	398,2	1,2,5,8-11,13,14,19-22,28,30
Cía. S. Pablo Fca. Azúc.:								
Ingenio San Pablo ...	33 0	18	27 0	14 0	14	20 0	352,0	Días de lluvia, 10
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Ana ...	35 0	3	26 5	13 0	23	18 4	316,0	1,2,6,10-13,15,19,20,22,23,29,30

(*) Clasificación decimal.
(1) Sin información.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de **MARZO** de 1933

(conclusión)

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Cía. Azuc. Argentina:								
Ingenio La Corona ..	36 0	1	27 3	11 5	23	17 3	389,1	1, 2, 10-11, 14, 19, 22, 23, 31
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	35 0	1	26 9	13 0	2 y 23	18 9	501,0	1,2,7,9,14,17,19,22,23,28,31
Cía. Azuc. Ing. Amalia:								
Ingenio Amalia	38 0	18	28 [illegible]	14 0	3 y 24	19 3	385,0	1,2,11-14,19,20,23,27,29,31
Finca Adela	36 0	9	27 3	10 0	24	15 3	355,0	1,2,11-14,19,20,23,24,27,29,31
» Luisa	33 0	18	24 7	14 0	3, 24 y 26	18 2	309,0	1,2,10-14,19,22,23,27,28,31
Su. Juan Ml. Terán (1)								
Ing. Santa Bárbara ..								
Jujuy								
Leach's Arg.Estates Ltd:								
Ingenio La Esperanza	35 0	1	25 2	14 0	3	18 9	160,0	3,7,8,10,11,14-17,20,24,27,28,31
Ing. La Mendieta, S. A.:								
Ing. La Mendieta	31 0	10	26 1	15 0	2, 3 y 24	19 7	253,0	2,3,7-9,11,13-16,20,23,24,27,29
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ..	35 0	1 y 18	29 0	15 5	3	21 7	140,5	3, [illegible], 13-16, 19, 24, 2[illegible]
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	37 0	1	30 5	13 0	25	19 3	117,0	3, 11

(1) Sin información.

551.5 (82) (*)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de ABRIL de 1933

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida ..	32o0	5 y 6	24o0	10o0	26 y 27	14o9	194,0	6, 11-14. 20-23
Colonia El Chañar	38 0	5	26 4	12 0	2, 26 y 27	15 2	165,0	6, 11, 13, 14, 20-23
» Mayo	34 0	6 y 9	24 9	10 0	27	14 7	101,0	6, 7, 11-14, 20-23
» Carolina	35 0	6	25 7	11 0	6	14 7	177,0	6, 11-14, 20-23
Ingenio Lastenia	34 0	6 y 10	24 8	11 0	15	14 5	141,0	6, 11-14, 20-23
Colonia IIª.	34 0	5 y 6	24 8	10 0	15	14 9	172,0	6, 11, 13, 14, 20-23
» IIIª.	34 0	10	24 2	10 0	15 y 16	14 2	134,0	6, 11-14, 20-23
» Ercilia	35 0	10	24 3	11 0	1	14 9	97,0	6, 11-14, 20-23
» El Retiro	36 0	10	24 5	11 0	2 y 28	14 7	102,0	6, 11-14, 20-23
» Buena Vista ...	34 0	5 y 10	24 5	10 0	2, 15 y 16	14 0	112,0	6, 11, 21
Ingenio San Andrés ..	34 0	10	23 8	11 0	17, 28 y 30	14 1	97,0	6, 11-14, 20-23
Sección Norte	35 0	10	23 9	10 0	17, 27 y 28	13 8	92,0	6, 11-14, 20-23
» Sud	34 0	6	24 1	11 0	27	14 5	115,0	6, 11-14, 20-23
Colonia Lacavera	34 0	10	23 4	11 0	28	15 0	84,0	6, 11, 13, 21-23
Ingenio Nueva Baviera	33 0	6	23 8	13 0	1, 2, 26 y 27	16 0	135,5	6, 7, 11, 13, 20-23
Colonia 3/4	32 0	6	23 1	12 0	1, 2 y 27	15 1	177,0	6, 7, 11, 13, 20-23
» Laureles	32 0	6	22 9	12 0	1, 2 y 27	14 8	200,0	6, 7, 11, 13, 20-23
» S. Guacho	29 0	6	21 1	10 0	1, 2 y 27	13 0	239,0	6, 7, 11, 12, 20-23
Ingenio La Trinidad .	32 0	6	23 2	12 0	27	15 2	136,5	6, 7, 11-14, 20-24, 30
Colonia San Ramón ...	32 0	6	23 2	12 0	27 y 28	15 2	127,0	7, 8, 11-14, 20-23, 30
» Río Chico	32 0	6	21 8	11 0	27	15 0	93,0	6-8, 11-14, 20-24
» Monte Bello ...	30 0	6	21 5	12 0	1, 15-17 y 26-28	14 2	182,0	6-8, 10-14, 20-25, 30
» C. Quemada ...	32 0	6	22 8	12 0	12 y 26-28	15 0	168,0	6-8, 11-14, 20-25
» Arcadia	35 0	6	23 9	12 0	2, 15 y 27-28	15 8	114,0	6, 7, 11-14, 20-23
» Las Faldas	34 0	6	24 0	12 0	15 y 27	16 3	85,0	7, 12-14, 20-23
Comp. Azuc. W. Posse:								
Ingenio Esperanza ..	30 5	6 y 20	23 7	8 0	23 y 24	10 9	140,0	7, 12, 21, 22, 24
Colonia Santa Tomasa .	44 0	6	31 3	9 0	28 y 29	13 3	138,0	6, 11, 12, 21-24
» San Pedro	29 0	5	19 7	6 0	28	11 0	129,0	6, 12, 13, 21-24
» La Tala	32 0	6 - 12	27 0	11 0	3 y 28-30	12 7	139,0	7, 12, 22-24
» Agua Dulce ...	38 0	6 y 12	27 5	10 0	14	13 9	134,0	7, 12, 13, 22-24
» Manantial	33 5	7	27 7	10 0	14	13 5	125,0	7, 12, 13, 22-24
Cía. Azuc. Concepción:								
Ingenio Concepción ..	32 0	6	23 7	12 0	2	16 2	122,0	
» Luján	30 0	11	26 3	13 0	24	18 9	175,0	1, 7, 12-15, 21-24
Finca Lolita	31 0	11 y 20	28 4	16 0	7	20 6	122,0	1, 7, 12, 13, 14, 21-24
Cía. Azuc. Mercedes, S. A.: (1).								
Ingenio Mercedes								
Finca Monte Grande .								
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta ...	36 0	6	25 3	10 0	27 y 29	14 8	133,0	6, 11, 13, 14, 20-23
En el Campo	34 0	6	24 4	9 0	27 y 29	14 2	—	
Cía. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía .	35 0	6	23 5	12 0	10	17 1	155,5	1, 6, 11, 12, 20-24
Cía. S. Pablo Fca. Azúc.:								
Ingenio San Pablo	32 0	6	23 0	11 0	27	16 0	112,0	Días de lluvia 9
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Ana ...	31 5	6	23 4	12 5	26	16 0	148,0	7, 8, 11, 12, 20-23, 30

(*) Clasificación decimal.
(1) Sin información.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de ABRIL de 1933

(conclusión)

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
a. Azuc. Argentina:								
Ingenio La Corona ..	33 5	6	24 1	11 6	2	14 6	95,6	6, 7, 11, 20-23
A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	30 0	6	23 8	13 0	17, 22 y 23	15 5	155,0	6, 7, 11-15, 20-22, 24
a. Azuc. Ing. Amalia:								
Ingenio Amalia	33 0	6 y 8	25 7	10 0	2	16 6	82,0	7, 12, 13, 21-24
Finca Adela	31 0	6	24 3	8 0	3 y 27-28	12 6	152,0	7, 11, 12, 14, 21-24
» Luisa	31 0	6	23 0	11 0	27 y 28	15 0	138,0	6, 11, 13, 4, 20-23
u. Juan Ml. Terán (1)								
Ing. Santa Bárbara ..								
Jujuy								
ach's Arg.Estates Ltd:								
Ingenio La Esperanza	32 0	6	25 0	12	27	16 5	63,5	2, 8, 11, 12, 20, 21, 23, 24, 29
g. La Mendieta, S. A.:								
Ing. La Mendieta	29 0	6	24 1	14 0	17 y 27	17 6	55,5	1, 2, 7, 8, 11, 12, 21-25
Salta								
atrón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ..	32 0	5 y 6	25 0	14 5	28	19 2	111,5	1, 11, 12, 21-24, 26
Chaco								
as Palmas del Chaco Austral, S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	36 0	6	27 0	8 0	27	15 7	101,0	12-14, 18, 20

(1) Sin información.

Estación Experimental Agrícola de Tucumán - Biblioteca.